

Diplomová práce



České
vysoké
učení technické
v Praze

F3

Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačů

Návrh nového řešení aplikace Anketa ČVUT

David Knap
Softwarové inženýrství

Květen 2018
Vedoucí práce: Ing. Michal Valenta, Ph.D.

Poděkování / Prohlášení

Děkuji Ing. Michalu Valentovi, Ph.D. nejen za vedení této práce, ale i za jeho skvělý přístup během mého studia a mnoho příležitostí, které mi během let otevřel.

Děkuji také svým přátelům a rodině, která mne během celého studia neskutečně podporovala. Jste skvělí, lidi.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů, zejména skutečnost, že České vysoké učení technické v Praze má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Abstrakt / Abstract

Tato diplomová práce se zaměřuje na systém sběru zpětné vazby na Českém vysokém učení technickém v Praze, a reaguje na dlouhodobou nespokojenost současných uživatelů aplikace Anketa ČVUT a nové legislativní požadavky v oblasti.

V práci je provedena analýza současných problémů, a na základě průzkumů mezi studenty a vyučujícími je nastíněna vize nové webové aplikace, která současným problémům čelí. Ta je následně prezentována jednotlivým fakultám univerzity a prorektorce pro studium a zapracovává jejich požadavky. Tento koncept, postavený na požadavcích jednotlivých skupin uživatelů je pak přetvořen v prototyp studentského rozhraní pro vyplňování anketních lístků, jehož jednotlivé prvky jsou detailně popsány a vybudovány na základě znalostí softwarového inženýrství a interakce člověka s počítačem, i autorových zkušeností v oblasti marketingu. Prototyp je podroben uživatelskému testování použitelnosti, a společné výstupy tvoří pevný podklad pro implementaci nové verze aplikace.

Klíčová slova: Anketa ČVUT; podpora výuky; UX; návrh uživatelských rozhraní; průzkum uživatelů

This diploma thesis focuses on a feedback gathering system at Czech Technical University in Prague as a reaction on both the long-term dissatisfaction of Inquiry CTU application users and recent legal changes.

Based on the analysis of current issues and user researches among students and teachers the thesis shows a vision of a new web application as a solution to the issues identified. This concept is shown to vice-deans of the university faculties and to the vice-rector for bachelor and master studies. With all the opinions and requirements incorporated, a prototype of student part of the application is created, together with the detailed description of the respective parts of the interface based on both the application of software engineering and human-computer interaction practices, and author's marketing skills. The prototype is then tested with users and the outputs serve as a solid base for the implementation of the new feedback gathering system.

Keywords: Inquiry CTU; Education Support; User Experience; User Interface Design; User Research

Title translation: Designing a new solution for Inquiry CTU

/ Obsah

1 Úvod	1
2 Anketa ČVUT	2
2.1 Historie studentské ankety	2
2.2 Současný stav a problémy	3
3 Koncept nového řešení	7
3.1 Zvažované koncepty	7
3.2 Evoluce formulářové aplikace ..	10
3.3 Model navrhovaného řešení	11
3.4 Další varianty modelu	16
4 Požadavky na novou verzi	19
4.1 Požadavky legislativy	19
4.2 Průzkum motivace studentů ...	20
4.3 Rozhovory se studenty	21
4.4 Požadavky fakult	23
4.5 Prorektorka pro studium	33
4.6 Rada pro vnitřní hodnocení ...	34
5 Návrh uživatelského rozhraní ...	35
5.1 Klíčové prvky nové verze	35
5.2 Technologická analýza	44
6 Prototyp rozhraní aplikace	47
6.1 Metodologie tvoby prototypu .	47
6.2 Podporované případy užití	48
6.3 Obrazovky studentského rozhraní	49
6.4 Pohled psychologa	52
7 Uživatelské testování	54
7.1 Metodologie	54
7.2 Scénáře	55
7.3 Průběh testování	55
7.4 Závěry z testování	59
8 Závěr	61
Literatura	62
A Zadání práce	65
B Zkratky	67
C Elektronická příloha práce	68

Tabulky / Obrázky

2.1. Poměr vyplnění ankety	3
2.2. Poměr vyplnění slovních hodnocení	5
2.1. Graf vyplněnosti ankety po fakultách	4
2.2. Graf vyplněnosti ankety zprůměrovaný	4
2.3. Graf vyplněnosti textových komentářů po fakultách	5
2.4. Graf vyplněnosti textových komentářů zprůměrovaný	6
3.1. Zvažované cesty vývoje 1	8
3.2. Zvažované cesty vývoje 2	8
3.3. Mobilní aplikace vs. webový formulář	9
3.4. Rozpracované skici	9
3.5. Mock-up finálního řešení	11
3.6. Low-Fidelity model řešení	12
3.7. Detail Lo-Fi modelu	13
3.8. Základní pohled na lístek	15
3.9. Grafické řešení recenzí v e-shopech	15
3.10. Druhá verze Lo-Fi modelu	16
3.11. Třetí verze Lo-Fi modelu	17
3.12. High-Fidelity model řešení	18
4.1. Současná anketa na FSv	30
5.1. Vývoj hodnocení vyučujícího v čase	36
5.2. Upozornění na odesílání po-depsaného lístku	38
5.3. Podrobné nastavení anonymity	39
5.4. Upozorňování na nevyplněné lístky	41
5.5. Reakce učitelů na konkrétní komentář	42
6.1. Použití moderních systémových písem	48
6.2. Prototyp nástěnky	49
6.3. Minimální anketní lístek	49
6.4. Anketní lístek	50
6.5. Negativní anketní lístek	50
6.6. Seznam anketních lístků	51
6.7. Seznam vyučujících	51
6.8. Hodnocení vyučujícího	52

Kapitola 1

Úvod

Jako všechny veřejné vysoké školy musí i České vysoké učení technické v Praze (ČVUT) provádět pravidelné vnitřní hodnocení výuky. Tuto agendu v současnosti zajišťuje webová aplikace Anketa ČVUT, ve které studenti hodnotí absolvované předměty a své vyučující. Aplikace zaručuje relevanci výsledků řízením, který student smí hodnotit který předmět, a zároveň umožňuje hodnocení zcela anonymizovat oddělením všech identifikačních znaků studenta od samotného hodnocení. Ze sesbíraných dat se následně generují reporty zasílané jednotlivým fakultám, které je využívají k vlastním procesům hodnocení předmětů a pedagogů.

Současná verze Ankety ČVUT pochází z roku 2007, koncept jejího používání a uživatelské rozhraní už tak neodpovídá současným požadavkům a očekáváním od webových aplikací. Užitečné zpětné vazbě, tedy textovým komentářům a hodnocením, se v současné době věnuje méně než 0,8 % zapsaných studentů a je tak velmi obtížné činit relevantní závěry. Postupným přidáváním nové funkcionality v průběhu let navíc utrpěla i technologická část aplikace, nyní tvořena směsicí různých knihoven a přístupů.

Autorova snaha o zlepšení situace započala prací z roku 2016, která zdokumentovala současný stav a v rámci které proběhl průzkum mezi studenty a vyučujícími mapující jejich problémy se současnou verzí. Původní pokus o vyřešení problémů za pomoci úprav na procesní úrovni však pouze odhalil, nakolik je potřeba připravit razantnější zásah do aplikace. V mezidobí navíc také vychází novela zákona o vysokých školách, která zcela mění přístup k vnitřnímu hodnocení univerzit a klade nové nároky na práci se sesbíranou zpětnou vazbou.

Tato práce je výsledkem snahy o vytvoření nové verze Ankety ČVUT, která má ambici nastavit do budoucna systém zpětné vazby takovým způsobem, aby všichni zúčastnění mohli ze sesbíraných dat získat maximum informací. Nový koncept zásadně zjednodušuje vyplňování zpětné vazby pro studenty s cílem přivést výrazně větší publikum a současně pomocí pečlivě vybraných designových prvků motivuje studenty k vyjádření konkrétních myšlenek a identifikaci problémů, se kterými se v předmětech setkali.

Na základě diskuse s oficiálními představiteli práce uvede požadavky jednotlivých fakult a rektorátu ČVUT, a nastaví jednotnou platformu umožňující všem fakultám snadno zjišťovat potřebná data k činění informovaných rozhodnutí vedoucích k dalšímu úspěšnému zlepšování výuky. Součástí práce je i analýza nových legislativních požadavků na vnitřní hodnocení univerzity, a podpora vhodných výstupů z aplikace umožňující nově zřízené Radě pro vnitřní hodnocení lépe plnit své poslání při mapování změn ve výuce.

Práce provede čtenáře celým procesem plánování nové verze od prvotní autorovy vize a slepých větví vývoje až k finálnímu prototypu, který je postaven na požadavcích proděkanů fakult, prorektorky pro studium i zástupců studentů a pedagogů. Ten je následně podroben uživatelskému testování použitelnosti se studenty v laboratořích ČVUT, a konzultován s odborníky na psychologii v interakci člověka s počítačem.

Kapitola 2

Anketa ČVUT

2.1 Historie studentské ankety

Vylepšování předmětů a výuky na základě zpětné vazby od samotných studentů zde bylo zřejmě od nepaměti, ale první snahy o jednotnou formu vznikají až mnohem později. V roce 2002 vzniká na fakultě elektrotechnické první verze webové aplikace Anketa [1], která měla za cíl dát fakulturnímu sebehodnocení jednotný rámec. Tato první verze, napsaná ještě v jazyce PHP, se brzy ukázala jako krok správným směrem a už v roce 2004 se rozšířila i na ostatní fakulty univerzity.

Brzy se však ukázalo, že současný koncept aplikace není schopný pokrýt všechny nově se objevující požadavky, a Robert Jiřík tak v roce 2007 vytváří zcela novou aplikaci [2], která je už napsaná v Javě, a navržená pro budoucí rozšiřitelnost a možnost rozhraní překládat do dalších jazyků pro zahraniční studenty. V témže roce se tvoří na elektrotechnické fakultě tým složený ze studentů Lukáše Fréliča, Vladimíra Kobetiče, Josefa Šína a Stanislava Šimka, kteří se pod vedením Ing. Michala Valenty, Ph.D. zasadili o rozvoj rozhraní aplikace a vývoj nové funkcionality.

I v pozdějších letech se v aplikaci objevuje nová funkcionality, v roce 2014 přibyla například možnost anketní lístek výslovně podepsat: do té doby bylo podepsání komentáře možné jen v textu hodnocení, díky anonymizaci však nebylo nijak zaručeno, že nejde o podvržený podpis. Nově jsou hodnocení při zapnutí této volby podepsána systémem, což zaručuje autenticitu daného názoru.

Kvůli narůstající nespokojenosti studentů s anketním systémem byl v roce 2016 proveden rozsáhlý průzkum na fakultě informačních technologií [3] zaměřený na motivaci studentů a možný prostor ke zlepšení. Jeho výstupem pak byl soubor doporučení na procesní změny (především lepší ukotvení termínů a zodpovědností), nastíněno bylo několik variant zvýšení motivace studentů prostřednictvím odměn nejen materiálních, ale i akademických (například umožnění dřívějšího vpouštění do tvorby rozvrhu pro aktivní studenty), ale především zde byl předložen návrh na komplexní změnu uživatelského rozhraní, která by ale svým rozsahem už byla obtížně realizovatelná v rámci současného datového modelu aplikace.

Aktuální verze aplikace také prezentuje sesbíraná data ve formě balíku statických webových stránek, kde je možné zobrazit hodnocení po předmětech a vyučujících vždy za konkrétní fakultu. Vyhodnocení a zveřejnění těchto výsledků je pak zcela v kompetenci fakult. V roce 2016 však vstoupila v platnost novela vysokoškolského zákona (více v sekci 4.1), která definuje nové povinnosti pro univerzitu ve směru vyhodnocování vnitřního hodnocení; vysoká škola musí nově podrobně sledovat vývoj vnitřního hodnocení v čase a napříč celou univerzitou, a přestože tato data je možné z aplikace Anketa¹) zjistit, současný formát generování výsledných reportů neumožňuje snadné porovnávání ani v čase, ani napříč jednotlivými fakultami.

¹) V textu práce se často objevují obě formy „anketa“ i „Anketa“. Pokud je slovo psáno s verzálkou, je myšlena explicitně aplikace, zatímco psáno s malým písmenem označuje celkově sběr zpětné vazby.

2.2 Současný stav a problémy

Většina dotazovaných v průběhu rozhovorů (více v sekci 4.4) vyjádřila obavu nad klesajícím poměrem vyplnění anketních lístků u předmětů, čímž se snižuje relevance tohoto hodnocení a to později vede do „bludného kruhu“, kdy se pedagogové přestávají výsledkům věnovat z důvodu nízké relevance, a studenti přestávají anketu vyplňovat, protože nevidí reakce ze strany vyučujících.

Data, která laskavě poskytl Ing. Jakub Krejčí z Datového skladu ČVUT nicméně výrazný pokles nenaznačují, jak ukazuje tabulka 2.1, resp. graf v obrázku 2.1. Přestože na některých fakultách (např. FEL) k poklesu v dlouhodobém hledisku došlo (také podle dat z datového skladu došlo k výraznému propadu v letním semestru ak. roku 2016/17, a to napříč celou univerzitou), u dalších fakult (např. FJFI, FIT) data indikují spíše mírný růst. Také zvláště vykreslený průměr poměru vyplnění napříč všemi fakultami naznačuje jen mírně klesající tendenci (obr. 2.2).

semestr	121	122	131	132	141	142	151	152	161	162	171
FSv	23,2 %	11,6 %	10,5 %	8,2 %	20,5 %	10,9 %	15,3 %	19,3 %	18,2 %	6,8 %	9,0 %
FS	9,1 %	8,1 %	14,2 %	7,6 %	15,2 %	11,1 %	13,0 %	18,5 %	16,5 %	5,5 %	9,8 %
FEL	38,2 %	38,7 %	38,8 %	24,7 %	29,2 %	23,8 %	27,5 %	30,0 %	35,9 %	27,7 %	30,1 %
FJFI ¹⁾	12,9 %	12,0 %	8,1 %	10,4 %	8,8 %	10,5 %	15,8 %	14,6 %	17,5 %	14,1 %	16,2 %
FA ²⁾	5,8 %			1,3 %						1,1 %	5,8 %
FD	15,9 %	9,7 %	15,3 %	7,4 %	15,5 %	4,2 %	10,2 %	16,4 %	15,8 %	3,4 %	15,4 %
FBMI	21,3 %	16,4 %	21,7 %	14,9 %	21,0 %	18,9 %	17,7 %	21,3 %	22,2 %	8,2 %	10,4 %
FIT	18,4 %	12,7 %	17,4 %	15,5 %	17,5 %	9,1 %	12,0 %	16,8 %	19,4 %	16,4 %	22,3 %
průměr	18,1 %	15,6 %	18,0 %	11,2 %	18,2 %	12,6 %	15,9 %	19,6 %	20,8 %	10,4 %	14,9 %

Tabulka 2.1. Vyplněnost ankety po jednotlivých fakultách. Podklad pro grafy 2.1 a 2.2.

Při zkoumání, zda dojem klesající relevance studentských hodnocení není způsoben poklesem počtu textových hodnocení (při zachování počtu celkově odevzdaných lístků) se však ukázalo, že tento poměr naopak dokonce mírně v čase stoupá (obr. 2.4); problémem však je, že textové hodnocení je součástí pouze přibližně 0,75 % odevzdaných lístků³⁾⁴⁾).

Zbývá tak jen subjektivní pocit pedagogů, že má zpětná vazba nižší užitečnost kvůli svému obsahu, to je však obtížné analyzovat a měřit.

Aby došlo k výraznému zvýšení poměru hodnocení, je možné využít v zásadě dvě hlavní cesty.

Cestu motivace odměnami, kterou se vydala fakulta elektrotechnická, která po každém běhu ankety vylosuje tři až čtyři aktivně vyplňující studenty, kteří obdrží příspěvek na nákup elektroniky. Ač se fakulta drží stále vysoko nad všemi ostatními co do poměru vyplnění, její sestupný trend je jeden z největších, a tak ani tato motivace sama o sobě není zřejmě schopná udržet anketu dlouhodobě v relevantních číslech.

¹⁾ Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská má dvě oddělené ankety pro předměty a praktika, v datech jsou uvažována pouze data o předmětech, část ankety s praktiky je zanedbatelná.

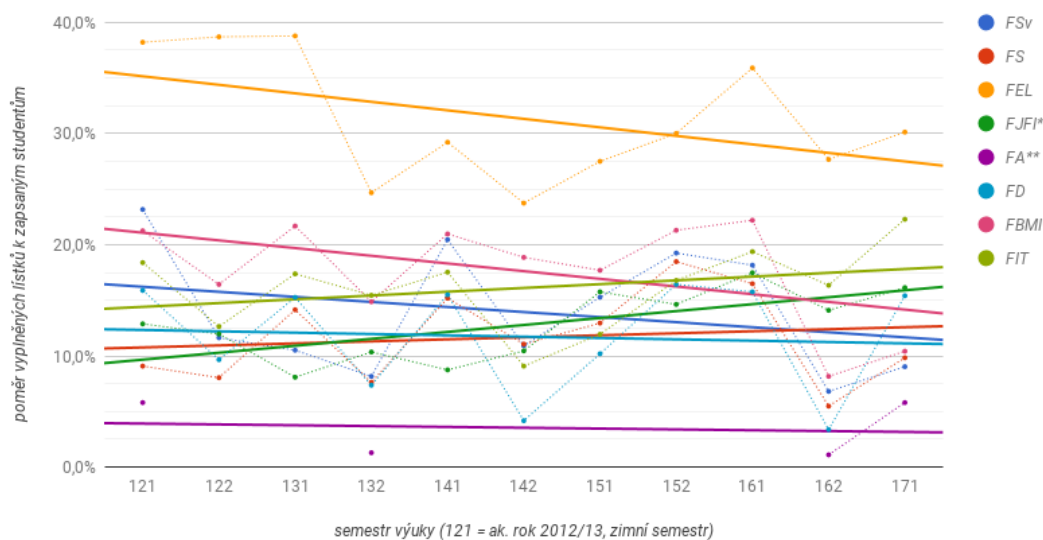
²⁾ Datový sklad ČVUT má k fakultě architektury data pouze ze semestrů č. 121, 132, 162 a 171. V ostatních semestrech zřejmě anketa nebyla vůbec vyplněna či ani otevřena.

³⁾ V této statistice jsou zvažovány pouze takové anketní lístky, které obsahují alespoň jedno vyplněné textové hodnocení s alespoň pěti znaky. Tato podmínka byla zvolena, aby byly vyfiltrovány ty lístky, kde studenti pouze vloží do pole nějaký znak, aby přestalo být vyžadováno povinné vyplnění, případně takové odpovědi, kdy na otázku např. *Co by se na předmětu dalo zlepšit* odpoví „nic“.

⁴⁾ Na fakultě architektury byly podle dat z Datového skladu ČVUT v akademických letech 2012 až 2016 vyplněny dohromady pouze 3 (slovy tři) lístky obsahující textové hodnocení.

Poměr vyplnění ankety na fakultách ČVUT (2012–2017)

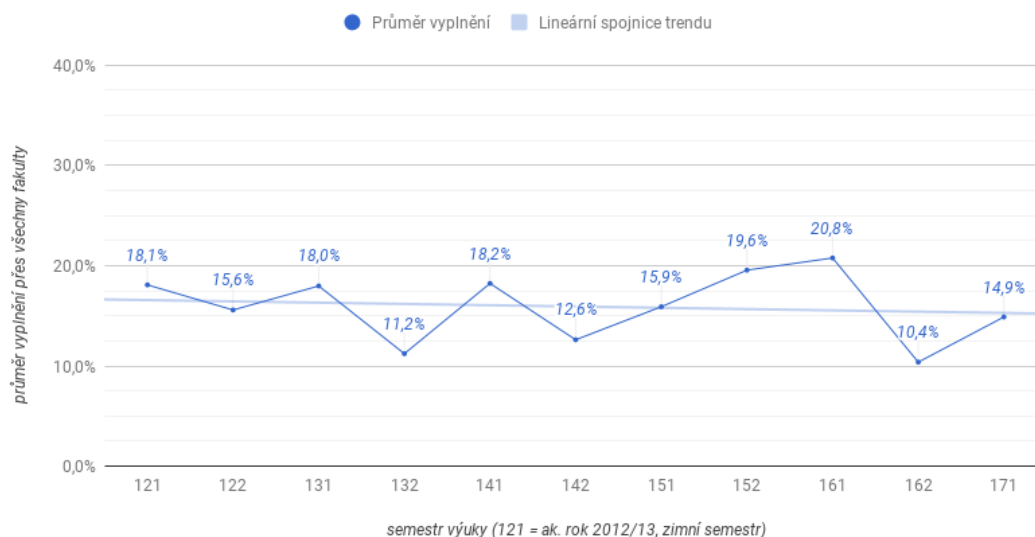
zdroj: Datový sklad ČVUT, zdůrazněny lineární trendy



Obrázek 2.1. Graf poměru vyplněných anketních lístků k zapsaným studentům v předmětech, zobrazený po jednotlivých fakultách v čase. Pro hvězdičkové poznámky u fakult architektury a jaderné a fyzikálně inženýrské vizte poznámky k tabulce 2.1.

Vyplněnost studentské ankety na ČVUT (2012–2017)

zdroj: Datový sklad ČVUT



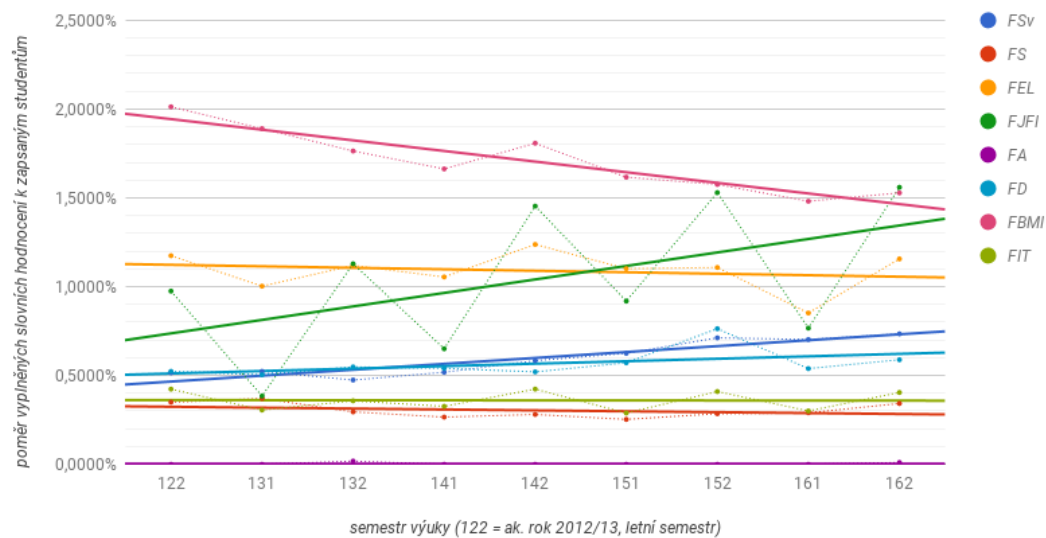
Obrázek 2.2. Graf vývoje průměru vyplněnosti napříč všemi fakultami v čase. S výjimkou akademického roku 2015/2016 jsou zde patrné velké propady hodnocení v letních semestrech. Naznačený lineární trend ale ukazuje v čase celkový mírný pokles; pokud by nebyl zahrnutý úspěšný zimní semestr roku 2017/2018 (ale jen celé akademické roky), pokles by byl ještě výraznější.

semestr	122	131	132	141	142	151	152	161	162
FSv	0,5159 %	0,5233 %	0,4747 %	0,5184 %	0,5836 %	0,6251 %	0,7122 %	0,7028 %	0,7345 %
FS	0,3497 %	0,3708 %	0,2953 %	0,2660 %	0,2809 %	0,2530 %	0,2849 %	0,2902 %	0,3425 %
FEL	1,1745 %	1,0030 %	1,1195 %	1,0549 %	1,2380 %	1,1015 %	1,1083 %	0,8518 %	1,1565 %
FJFI	0,9752 %	0,3846 %	1,1290 %	0,6506 %	1,4536 %	0,9192 %	1,5300 %	0,7669 %	1,5597 %
FA	0,0000 %	0,0000 %	0,0181 %	0,0000 %	0,0000 %	0,0000 %	0,0000 %	0,0000 %	0,0103 %
FD	0,5233 %	0,5042 %	0,5483 %	0,5406 %	0,5204 %	0,5718 %	0,7636 %	0,5390 %	0,5889 %
FBMI	2,0129 %	1,8900 %	1,7641 %	1,6632 %	1,8079 %	1,6167 %	1,5757 %	1,4811 %	1,5282 %
FIT	0,4235 %	0,3056 %	0,3576 %	0,3266 %	0,4236 %	0,2889 %	0,4099 %	0,3006 %	0,4046 %
průměr	0,7469 %	0,6227 %	0,7133 %	0,6275 %	0,7885 %	0,6720 %	0,7981 %	0,6166 %	0,7907 %

Tabulka 2.2. Vyplněnost textových hodnocení v anketě po jednotlivých fakultách. Podklad pro grafy 2.3 a 2.4.

Vyplňování textových hodnocení anket na fakultách ČVUT (2012–2017)

zdroj: Datový sklad ČVUT, zdůrazněny lineární trendy



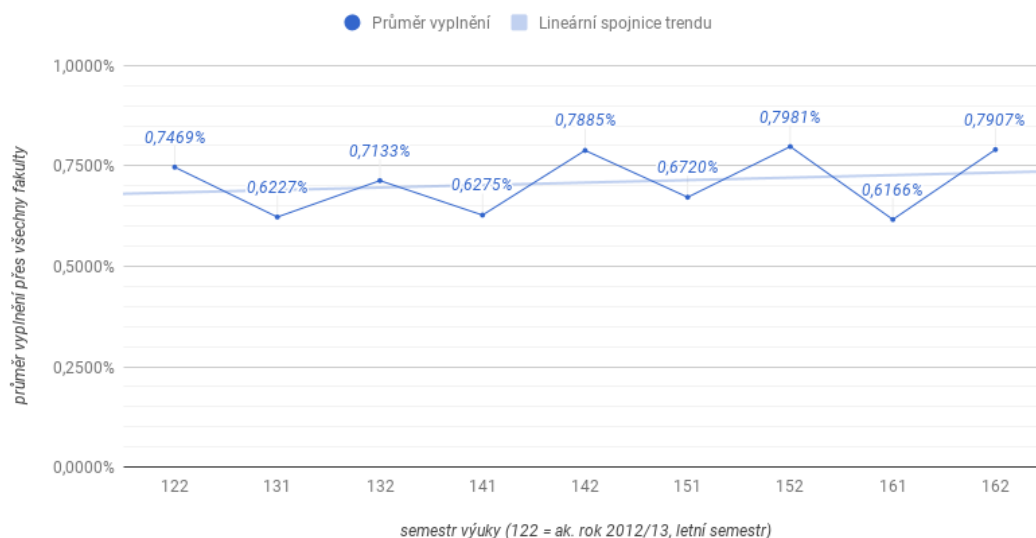
Obrázek 2.3. Graf vývoje poměru vyplnění textových komentářů vůči všem zapsaným studentům v předmětech, a zvýraznění lineárních trendů jednotlivých fakult.

Druhá cesta je cestou investice do komplexního přepracování anket, především filosofii dotazníkové části. Z výzkumů [3] plyne identifikace tří hlavních problémů s dotazníkem: jeho nepřívětivé rozhraní, nevyhovující struktura otázek, a chybějící zpětná vazba od univerzity zpět ke studentům. Tato předchozí práce obsahovala i strukturovaný seznam doporučení, který měl ambici posloužit jako základ zadávací dokumentace pro případný návrh. Pro pohodlí čtenáře jej tak uvedme znovu zde v původním znění, jakožto důležitý podklad pro tvorbu prvních konceptů nové verze:

- Zvýšení motivace studentů k vyplnění anket.
 - Pomocí losování o věcné ceny, drobnou elektroniku.
 - Pomocí slev na fakultní či univerzitní propagační předměty a oblečení.
- Celkové přepracování uživatelského rozhraní dotazníků a jeho koncepce.
 - Přejít z lineární struktury dotazníku na hierarchickou.
 - Dynamické načítání dalších částí dotazníku podle uvedených odpovědí.
 - Minimalizace povinných částí a maximální zkrácení nutného průchodu dotazníkem.

Vyplněnost textových hodnocení studentské ankety na ČVUT (2012–2017)

zdroj: Datový sklad ČVUT



Obrázek 2.4. Graf vývoje průměru vyplněnosti textových hodnocení ke všem zapsaným studentům v předmětech napříč všemi fakultami v čase.

- Konkretizace všech uzavřených otázek s jasným cílem, co která odpověď znamená.
- Důraz na otevřené odpovědi a textové komentáře ke každému prvku dotazníku.
- Možnost definice předmětově-specifických částí dotazníku v gesci garanta předmětu.
- Specifikace časových rozestupů mezi jednotlivými fázemi sběru zpětné vazby.
- Chytrý systém e-mailové komunikace s uživateli aplikace.
- Propojení aplikace se systémem KOS pro včasné informování studentů o nové možnosti vyplnění.
- Celkové přepracování statického webu s výsledky.
 - Přizpůsobení zobrazovaných dat tomu, proč uživatel do výsledků přišel.
 - Studentům zobrazovat předměty, které sami hodnotili nebo které je čekají.
 - Vyučujícím zjednodušit přístup k vlastním výsledkům.
 - Vedoucím kateder zobrazovat výsledky spadající do jejich pravomoce.
 - Vedoucím pracovníkům fakulty zobrazovat jednoduché, snadno porovnatelné statistické přehledy.

Procesní požadavky a požadavky vyžadující politická rozhodnutí univerzitního managementu (například investice do materiálních odměn pro studenty) nechme prozatím bokem, a další části práce se zaměří především na aplikaci samotnou, její filosofii ovládnání a přepracování uživatelského rozhraní.

Kapitola 3

Koncept nového řešení

První koncepty nové verze aplikace vznikaly jako projekt v rámci předmětu *B4M39NUR Návrh uživatelských rozhraní* na fakultě elektrotechnické, kam bylo téma Anketý zařazeno mezi dostupná témata pro semestrální práce pro jeden tříčlenný tým.



ID tématu: Feedback

Detailní popis: Student a univerzitní učitel mají svoje jasně vymezené role. Jejich vzájemný vztah by však měl být kolegiální. V tomto duchu by měla probíhat i diskuze o kvalitě vyučovaných kurzů. Je mnoho způsobů, jak mohou studenti předat zpětnou vazbu z univerzitního kurzu, který absolvují a tím pozitivně ovlivnit jeho rozvoj a kvalitu. Jaké jsou ty nejvhodnější a nejefektivnější?

Cílová skupina – primární: studenti vysokých škol

Téma ve zkratce: jak vnímají kvalitu univerzitních kurzů studenti a jaký mají zájem o zvyšování jejich kvality; jakým způsobem by projevíli svůj názor a předali zpětnou vazbu



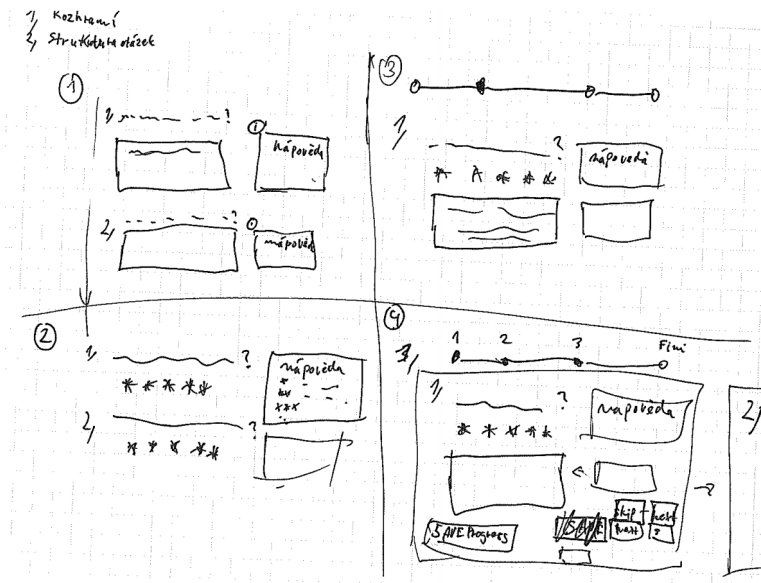
Aby nedošlo ke kolizi s Etickým kodexem ČVUT [4] a metodickým pokynem č. 1 O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací [5], byla práce v týmu rozdělena na dva podtýmy – autora této práce pracujícího samostatně na konceptu použitém pro účely této práce, a tým složený z Petra Kostyuka a Tran Anh Duca vytvářející oponentský návrh vycházející ze stejných podkladů a zadání [6]. Jejich práce bude v následujícím textu vždy explicitně označena.

3.1 Zvažované koncepty

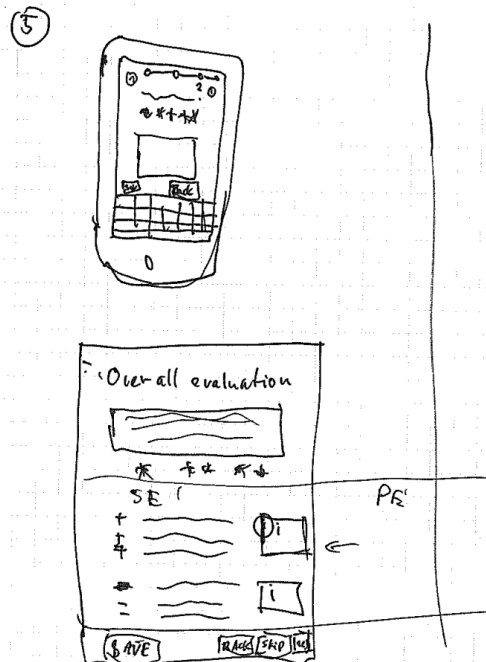
Zadání bylo záměrně formulováno otevřeně, aby oponentský tým nezatížený předchozími zkušenostmi měl větší volnost v návrzích, a mohl formulovat také netradiční myšlenky a přístupy. Aby se však směr vývoje zúžil, byla využita technika Design Studio [7], která umožňuje ve velmi krátkém čase zúžit širokou nabídku možností. V první fázi každý člen týmu předloží čtyři různé myšlenky vyjádřené grafickými skici, vyslechne komentáře ostatních, v druhé fázi předloží dvě myšlenky na základě předchozí zpětné vazby, a ve třetí fázi pak jeden finální návrh.

Pro ilustraci širě zvažovaných konceptů jsou na následujících obrázcích 3.1, 3.2, 3.3 a 3.4 zobrazeny návrhy jak autora práce, tak i dalších členů týmu, spolu s komentáři autorů v původním znění.

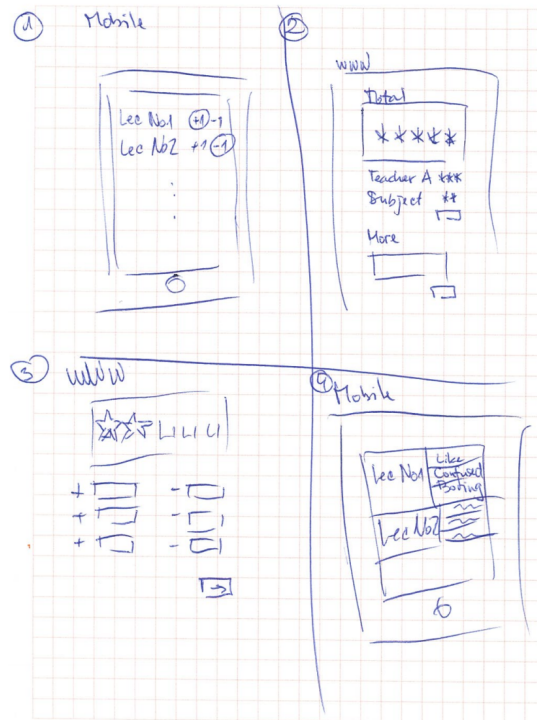
Zatímco kolegové Tran a Kostyuk se ve svých návrzích zabývali spíše zlepšením komunikace ke studentu v současné aplikaci a lepším vysvětlením otázek, autor této práce zkoumal dva odlišné koncepty: zlepšení současného konceptu webové formulářové aplikace na konci semestru, a pak také mobilní aplikaci, která by sloužila k rychlému hodnocení aktuálního dění během semestru a poskytnutí okamžité zpětné vazby ke každé vyučovací hodině.



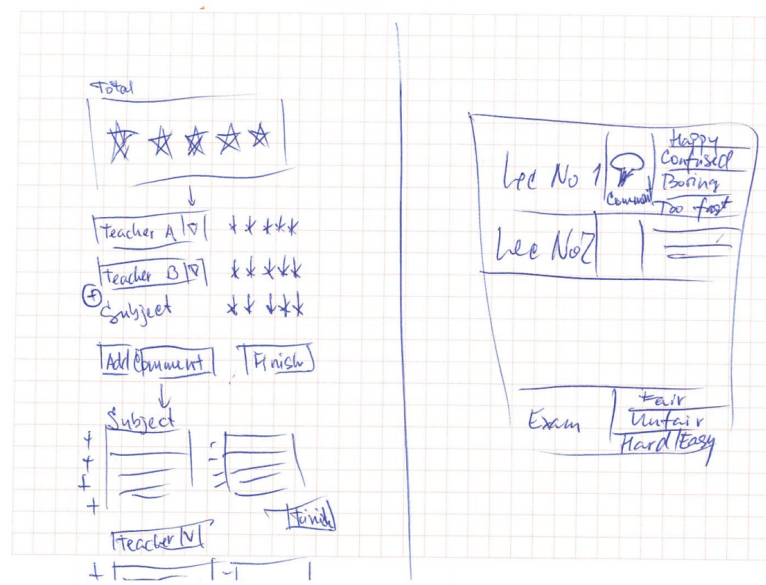
Obrázek 3.1. „Iterace 0: Důraz byl kladen na zlepšení kvality zpětné vazby. Nápověda by měla studenta navádět, jakým způsobem se má k dané otázce vyjádřit, aby z toho protistrana měla co nejkonstruktivnější feedback. 1) Tradiční formulář s textovými poli a vedle toho nápověda, která pomáhá uživateli se vyjádřit konstruktivněji. 2) Hvězdičkové ohodnocení a vedle tabulka, co každý počet hvězdiček znamená. 3) Spojení předchozích dvou řešení. Navíc je zde progress bar. 4) Předchozí nápad, akorát je každá otázka na jiné stránce a je možné se mezi nimi pohybovat pomocí tlačítek Back-Skip-Next. Dále je zde možnost uložení si vyplněnost ankety.“ (Tran Anh Duc)



Obrázek 3.2. „Iterace 1: Důraz byl kladen na přívětivost formuláře a dostupnost na mobilním zařízení. 1) Převedení 4. nápadu do mobilní formy. 2) Přidání sekce s možnostmi vyplnit pozitiva a negativa. Pozitiva a negativa jsou ve více sekcích a dá se mezi nimi horizontálně swipovat.“ (Tran Anh Duc)



Obrázek 3.3. „1) Mobilní aplikace pro hodnocení přednášek v reálném čase líbí-nelíbí. 2) Webová stránka s hodnocením pomocí hvězdiček a možností rozepsat textový komentář. 3) Webová stránka s hodnocením pomocí hvězdiček a možnostmi vypsát kladné a záporné body, podobně jako u webových recenzí. 4) Mobilní aplikace s vyjádřením emocí k aktuální přednášce.“ (David Knap)



Obrázek 3.4. „1) Rozpracovaný webový formulář z verze 3 předchozí iterace. 2) Rozpracovaná mobilní aplikace z verze 4 předchozí iterace.“ (David Knap)

Tato mobilní aplikace by obsahovala seznam všech naplánovaných hodin předmětu s možnostmi reakcí obvyklých na sociálních sítích, vyjadřující aktuální pocity studenta: zda ho přednáška bavila, zda vše pochopil, případně zda byla nudná nebo naopak příliš

rychlá. Tento formát by poskytl vyučujícím mnohem větší granularitu zpětné vazby než hodnocení na konci semestru (kdy si už student pravděpodobně nebude pamatovat, že čtvrtou přednášku nestihl celou pochopit), a bylo by možné se zpětnou vazbou pracovat téměř v reálném čase, a případně tak upravit přednášku naplánovanou na další týden.

Idea mobilní aplikace závislá na datech o přednáškách však naráží na absenci jakékoliv jednotné platformy pro studijní materiály (a tedy i témata jednotlivých vyučovacích hodin). Z autorovy zkušenosti používá každá fakulta odlišný systém na správu studijních materiálů, ale konkurenční platformy existují i v rámci jedné fakulty (například platformy Moodle¹) a CourseWare²), které jsou obě aktivně používané a vyvíjené na fakultě elektrotechnické).

3.2 Evoluce formulářové aplikace

Vývoj se tedy v další iteraci soustředil na současný koncept formulářové aplikace po skončení semestru a různé přístupy k jeho zlepšení. Výsledný počin design studia od autora práce (obr. 3.4) představuje už produkt blížící se filosofií později zvolené variantě strukturovaného hvězdičkového hodnocení po vyučujících, následně se tlačítkem *Přidat komentář* objevuje pole pro textové hodnocení, zde ještě s bodovou strukturou a oddělenými klady a zápory. Použitá technika design studia nenechává dostatečný prostor na hlubší promýšlení konceptů, je zde tak patrná inspirace aplikacemi pro recenze produktů (například Heureka.cz³), nebo produktové recenze na stránkách e-shopů). Po otevření možnosti přidání textového komentáře by byla studentovi prezentována dvě stručná textová pole, po jednom pro klad a zápor. Při vyplnění daného pole by se pak mřížka hodnocení automaticky rozrostla o další řádek a motivovala tak studenta v dalším hodnocení, zatímco krátká stručná pole by jej nutila k věcnému komentáři o konkrétních problematických (nebo naopak pozitivních) aspektech.

V dalších iteracích vývoje už se cesty dvou podtýmů nadále dělily, soustředme se tedy na samotnou práci autora, a zvědavý čtenář budiž odkázán na podrobnější protokol [6], ve kterém je komentovaný postup prací kolegů Trana a Kostyuka.

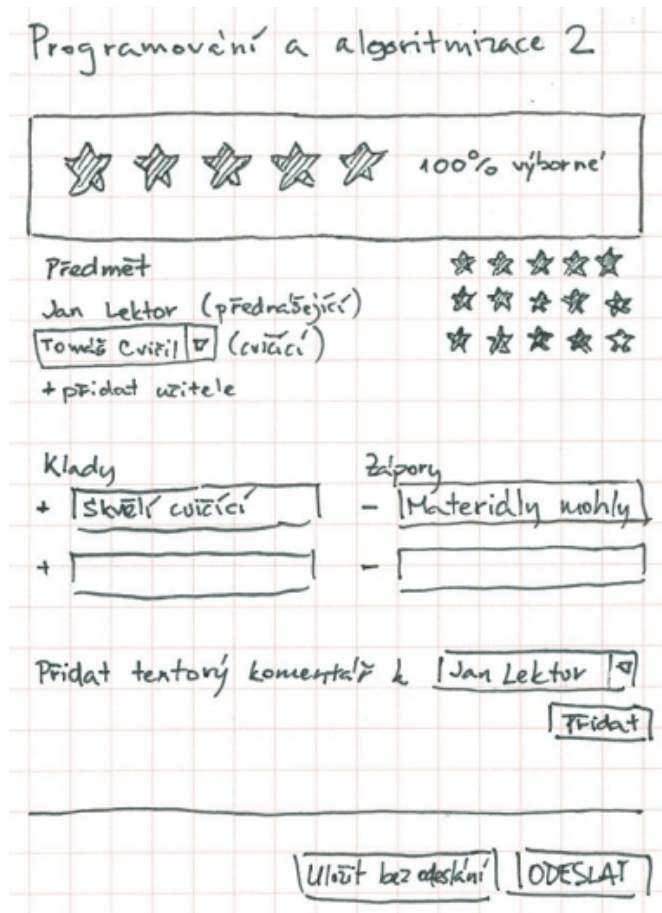
Na základě předešlého návrhu následně vznikl mock-up, tedy jednoduchý model lépe reprezentující myšlenku, než jednoduché rychlé skici z design studia. Tento mock-up je vyobrazený na obr. 3.5, a jsou zde vidět nové a podrobněji zpracované prvky, mezi které patří například textová nápověda stručně komentující aktuálně zvolené kvantitativní (hvězdičkové) hodnocení, nebo mírně odlišné zpracování jednotlivých řádků podrobnějšího kvantitativního hodnocení. Zde je nyní možné vidět roli předmětu u učitele, a zatímco u role cvičícího zůstala možnost vybrat si vyučujícího z nabídky, přednášející je zde uveden bez možnosti výběru – reprezentujíc tak situaci, kdy je v KOSu (informačním systému univerzity) uveden pouze jeden pedagog v této roli. Přibylo zde také tlačítko pro přidání dalšího vyučujícího do hodnocení, což odpovídá situaci, kdy byl předmět vyučován reálně více vyučujícími, než co odpovídá rozvrhu studenta v KOSu (například hostované hodiny), nebo pokud se student chce vyjádřit k pedagogovi, který nahrazoval absentujícího kmenového učitele paralelky.

V mock-upu byl anketní lístek zachycen v „polovyplněném“ stavu, který mimojiné na zobrazeném stavu textových hodnocení (předmětu) už naznačuje, že stručná textová pole mohou snadno vést k nepřehlednosti, a student může rychle ztratit orientaci v textu, který už napsal. Další kladné a záporné odrážky zde může student na

¹) <https://moodle.fel.cvut.cz/>

²) <https://cw.fel.cvut.cz/wiki/>

³) <https://www.heureka.cz>



Obrázek 3.5. Mock-up finálního řešení (David Knap)

přání rozbalit po výběru cvičícího z připraveného výběru a stisknutím tlačítka. Oproti současnému stavu (a předchozím fázím modelu) zde také přibylo tlačítko *Uložit bez odeslání*, vyhovující požadavkům studentů na možnost meziukládání rozpracovaného lístku. V této fázi model nicméně nijak neřešil, jakým způsobem bude taková funkcionality reálně řešená.

3.3 Model navrhovaného řešení

Výše naznačené problémy odhalené mock-upem pak našly řešení v *modelu s nízkou úrovní věrohodnosti* (z angl. low-fidelity model, zkráceně lo-fi). Ten už pak, narozdíl od předcházejících fází, má schopnost v omezeném rozsahu simulovat chování uživatele, a namísto statického obrázku se jedná o do určité míry interaktivní model. K vytvoření modelu byl použit skicovací nástroj Axure RP¹⁾ s přídatnou knihovnou Axure Font Awesome²⁾, která umožnila snadné grafické ztvárnění kvantitativních hodnocení. Výsledný model má pak podobu webové stránky (přesněji řečeno sérii vzájemně provázaných webových stránek), kterou je možno procházet jak lokálně, tak přes internet. Celkový pohled na formulář v průběhu vyplňování je zachycen na obr. 3.6.

Vizuální odlišení nyní objímá celé kvantitativní hodnocení, cílem je odlišit tuto část stránky od zbytku anketního lístku, který používá jinou vizuální strukturu. To pak

¹⁾ <https://www.axure.com/>

²⁾ <https://forum.axure.com/t/font-awesome-widget-library-for-rp-8-icon-fonts/25599>

Programování a algoritmizace 2

Celkový dojem ★ ★ ☆ ☆ ☆ Nic moc (50%)

Předmět (zaměření, témata) ★ ★ ★ ☆ ☆ Zajímavý (80%)

Přednášky ★ ★ ★ ☆ ☆ Zajímavé (80%)

Cvičení ★ ☆ ☆ ☆ ☆ Špatné (20%)

⚠ Hodnotili jste Cvičení jako Špatné. K tomu potřebujeme více informací.

Hodnotili jste Cvičení jako Špatné (20%). Abychom mohli předmět zlepšit, potřebujeme další informace o tom, co bylo v předmětu špatné, a jak to můžeme do příštího roku napravit. Zkuste být co nejkonkrétnější, pomůže nám to.

Jaké problémy se objevily ve cvičení? Ing. Jan Žoldárek, Ph.D. ▼

Tato informace je důležitá pro garantující katedru, garanta předmětu a cvičícího.

+ Přidat hodnocení přednášek
 + Přidat hodnocení zkoušky
 + Přidat obecný komentář

Obrázek 3.6. Elektronická verze artefaktu. (David Knap)

podporuje gestaltové vnímání horní části jako jednotného celku, který je potřeba „dokončit“, dříve, než se hodnotící začne věnovat dalším částem. Kvantitativní hodnocení nyní obsahuje také nápovědné texty, které upřesňují, co která zvolená hodnota znamená, cílem této změny bylo adresovat subjektivitu ve vnímání hvězdičkového hodnocení: zatímco pro jednoho uživatele je plné hodnocení pěti hvězdiček vyjádření obecné spokojenosti („nedošlo k ničemu, co by mi vadilo“), jiný uživatel může vnímat hodnocení jinak, a pro vyjádření neutrální spokojenosti by použil tři hvězdičky, a pět by dal jen v případě velmi nadprůměrné spokojenosti.

V této iteraci došlo ke změně kvantitativního hodnocení z konkrétních osob na jednotlivé součásti předmětu (přednášky, cvičení), což bylo zvažováno pro případ použití v předmětech, kde se cvičení účastní více pedagogů, ale dojem si student odnáší celkový. Textová hodnocení pak zůstávají zaměřená na jednotlivé pedagogy, aby byla správně rozřazena ve výsledných reportech.

Mírného vizuálního přepracování se dočkala kontrolní tlačítka pro odeslání formuláře, nově jsou dostupné jak na konci celého formuláře, tak i pod kvantitativním hodnocením.

Zde plní funkci pro rychlé odeslání, pokud byl student spokojený (podpora tzv. happy path), ale zároveň se zde u nich také objeví případné informační a varovné hlášky, které v konkrétních případech odvádí studentovu pozornost ke zbytku anketního lístku, pokud je to potřeba. Pro tlačítko s odesláním lístku byla zvolena vysoce kontrastní barva, aby bylo snadné jej najít ve chvíli, kdy chce hodnotící lístek ihned opustit (zajišťuje v takový okamžik podporu rozhodnutí odeslat lístek nad zavřením prohlížeče a ztrátou dat). Nekontrastní tlačítko ve formě obrysu pak umožňuje uložit rozpracovaný lístek pro pozdější dokončení, nově bylo přidáno také tlačítko pro celkové zahození dat. To má podobu pouze textového odkazu bez tvaru tlačítka, ale je zarovnané na úroveň tlačítek ve snaze podpořit gestaltové vnímání jednotného kontrolního prvku se všemi možnostmi naložení s anketním lístkem, a přitom zachovat na první pohled jasnou strukturu důležitosti jednotlivých voleb.

Hlavní motivací pro přidání na první pohled možná zvláštního tlačítka pro zahození (které má zjevně redundantní funkci k přechodu na jinou adresu či zavření prohlížeče) je podpora podvědomého vnímání funkce „Uložit bez odeslání“. Přestože ani tato iterace modelu zatím nijak nepopisuje, jak je technicky zařízeno ukládání neodeslaných dat (obvyklé a očekávané uložení na server by totiž kompromitovalo anonymitu ukládání, podrobněji se této problematice věnuje sekce 5.1.6), už jen přítomnost volby uložení bez odeslání, a tedy nutně s nějakou identifikací studenta, kterému lístek patří, může vzbuzovat nedůvěru u studentů, kteří se pohybují v oblasti podobných aplikačních architektur na expertní úrovni a jsou si vědomi jejich nástrah. Možnost stisknutím tlačítka vyžádat zahození dat tak explicitně systém dává najevo, že nedojde k automatickému uložení žádného rozepsaného konceptu. V obdobném smyslu pak může toto tlačítko řešit situaci, kdy má student uložený rozpracovaný lístek, o který už nemá zájem a chce uložený koncept smazat.

Obrázek 3.7. Při zvolení negativního hodnocení lo-fi model sám upozorňuje na potřebu své hodnocení zdůvodnit a automaticky připraví pole pro textový komentář studenta.

V tomto modelu se konečně objevuje interaktivita formuláře, která je pro filosofii jeho chování velmi důležitá. Na detailu 3.7 je bližší pohled na jednu z dynamických funkcí formuláře, která se aktivuje ve chvíli, kdy student vyjádří nespokojenost s některou částí předmětu v kvantitativním hodnocení. Přestože anketní lístek je navržen tak, aby jej bylo možné odeslat v jakémkoliv rozpracovaném stavu, pokud obsahuje alespoň jedno kvantitativní hodnocení (Celkový dojem), v případě, že udělí nespokojené hodnocení, u kontrolních prvků sloužících k uzavření a odeslání lístku se zjeví varovná hláška s informací, že student zvolil negativní hodnocení, které ale jako kvantitativní samo o sobě nic nevyřeší, protože pedagog neví, v čem udělal chybu či kde došlo k problémům, a problém je potřeba popsat textově v hodnocení níže. Formát této varovné hlášky je záměrně zvolen tak, aby vizuálně odpovídal chybovým hláškám, které se u webových formulářů na internetu běžně používají k indikaci, že uživatel opomněl vyplnit nějakou povinnou položku, bez které není možné pokračovat. Cílem je studenta aktivně vyzvat k vyplnění textového hodnocení pomocí jakési „nepravé povinnosti“ pole, tedy vyvolání dojmu, že je nějaká část formuláře povinná, i když tomu tak ve skutečnosti není a formulář je možné odeslat i bez vyplnění.

S tím souvisí i druhý výrazný dynamický prvek formuláře, chování textových komentářů. V základním stavu jsou textové komentáře skryté pod tlačítka „Přidat hodnocení“, cílem tohoto opatření je maximalizovat vizuální čistotu stránky a podpořit ve vyplňujícím dojem, že vyplňování ankety je rychlé a jednoduché. Pokud nicméně student zvolí v první části lístku negativní kvantitativní hodnocení, kromě varovné hlášky popsané v předchozím odstavci dojde také k automatickému otevření textového komentáře odpovídající sekce a uvození odlišným popisným textem, jehož vyznění se od obecného popisku k textovému komentáři posouvá směrem k „popište problémy, ke kterým došlo; potřebujeme více informací; co konkrétně bylo špatně“ atp. Ve chvíli, kdy student vyjádří nespokojenost, se mu tak formulář dynamicky změní před očima, automaticky rozbalí možnost vyjádřit svou nespokojenost textově, a aktivně jej k tomu vyzývá. Od této funkcionality, vycházející z principů tzv. *svůdného designu* (z angl. *seductive design*, [8]), si návrh slibuje významné navýšení počtu textových hodnocení od těch studentů, kteří byli z nějakého důvodu s výukou nespokojeni. Pod samotným textovým polem k vyjádření slovního hodnocení se navíc zobrazuje stručná informace, pro koho je toto hodnocení důležité: zatímco problém se cvičením bude pravděpodobně zajímat především samotného cvičícího a případně garanta předmětu, významná studentova nespokojenost s předmětem jako celkem už může být předmětem debat například na úrovni zodpovědné katedry či studijního oboru. Tato informace se tak snaží adresovat negativní zkušenost studentů s tím, že jejich zpětnou vazbu „nikdo neče“, a přispět k větší transparentnosti celého procesu zlepšování předmětů.

Ač byly v předchozích odstavcích detailně popsány jednotlivé prvky „rozbaleného“ formuláře, je na místě zdůraznit, jak se formulář chová pro uživatele vzhledem k jeho dynamičnosti, která se sice na papíru špatně zachycuje, ale je součástí modelu v jeho původní podobě webové stránky. Při otevření anketního lístku je totiž studentu prezentováno jen extrémně jednoduché okno s jediným kvantitativním hodnocením – celkovým dojemem z předmětu (obr. 3.8). Toto hodnocení je teoreticky jediné, které student vyplnit musí, pokud chce lístek odeslat, není to však cílem. Maximální vizuální jednoduchost tohoto hodnocení ale dává možnost jej zakomponovat do jiných celků a aplikací. Toto hodnocení celkového dojmu se tak může objevit už v seznamu předmětů, které může student hodnotit; může také přijít automatickým e-mailem studentu po splnění zkoušky. Pokud v některém z těchto „externích“ výzev student vybere některou z hvězdiček, měl by být přesměrován do aplikace Anketa s otevřeným daným anketním lístkem a předvy-

plněným hodnocením, které zvolil. Takové chování je inspirováno recenzemi na e-shopu Alza.cz¹⁾, kde po zakoupení produktu e-shop zašle uživateli e-mail s žádostí o recenzi, přičemž už v e-mailu uživatel může zvolit svůj dojem na škále emotikonů, které jej následně přesměrují na doplnění celé recenze (obr. 3.9).

Programování a algoritmizace 2

Obrázek 3.8. Při otevření anketního lístku je studentovi prezentován dotazník ve své nejjednodušší podobě. Po udělení hodnocení se však postupně nabízí další možnosti.



Obrázek 3.9. Po nákupu v e-shopu je uživatel dotázán na recenzi nákupu e-mailem, ve kterém už odkazy na vyplnění recenze vyjadřují první dojem. (Alza.cz)

Ve chvíli, kdy student klikne na nějaké hodnocení *celkového dojmu*, zobrazí se celý anketní lístek s možností vyplnit detailnější kvantitativní hodnocení jednotlivých součástí předmětu, a s tlačítky na přidání textových komentářů. V této chvíli je již možné lístek kdykoliv odeslat, nicméně v závislosti na udělených hodnoceních budou studentovi případně předkládány textové komentáře k vyplnění tak, jak bylo popsáno výše. Toto postupné rozbalování si klade za cíl „přilákat“ studenty na jednoduchost a rychlost vyplnění formuláře, zatímco dynamické změny na základě odpovědí pak motivují nespokojeného studenta ke konkrétním vyjádřením ke konkrétním problémům, na které při výuce narazil.

Tento model posloužil později jako základ pro diskusi s jednotlivými fakultami (sekce 4.4). Snahou bylo prezentovat koncept jednoduše a s co nejmenšími rozdíly všem fakultám, v průběhu zejména prvních rozhovorů ale prošel artefakt mírnými evolučními změnami, aby lépe zachycoval zamýšlenou funkcionalitu. První verze modelu tak byla označena jako verze 0.1.

¹⁾ <https://www.alza.cz>

3.4 Další varianty modelu

První evoluční změna na verzi 0.2 (obr. 3.10) zapracovala poznatky zjištěné v rozhovorech s FIT a FEL. V rámci kvantitativního hodnocení se vrátili jmenovitě vyučující namísto abstraktního hodnocení cvičení samotného. K tomu došlo zejména z důvodu statistických výstupů, hypotetičtí dva cvičící, kteří vyučují pouze jeden společný předmět by totiž měli vždy zcela shodné výsledné agregované hodnocení, což ovšem nemusí vůbec korespondovat s realitou, pokud každý z nich podává výrazně odlišný pedagogický výkon.

Programování a algoritmizace 2

Celkový dojem	★ ★ ☆ ☆ ☆	Nic moc (50%)
Obsah předmětu	★ ★ ★ ★ ☆	Zajímavý (80%)
Přednášky	★ ★ ★ ★ ☆	Zajímavé (80%)
Cvičení	★ ☆ ☆ ☆ ☆	Špatné (20%)
Ing. Jan Nový, Ph.D.	★ ☆ ☆ ☆ ☆	Nespokojený (20%)
Ing. Ladislav Vaněk, Ph.D.	★ ★ ★ ★ ★	Spokojený (100%)
+ Přidat osobu		

Zahodit všechna vyplněná data

Uložit bez odeslání

ODESLAT

! Hodnotili jste Cvičení a Ing. Jan Nový, Ph.D. nízkým hodnocením. K tomu potřebujeme více informací.

Hodnotili jste Cvičení jako Špatné (20%). Abychom mohli předmět zlepšit, potřebujeme další informace o tom, co bylo v předmětu špatně, a jak to můžeme do příštího roku napravit. Zkuste být co nejkonkrétnější, pomůže nám to.

Jaké problémy se objevily ve cvičení?

Cvičící: ▼

Zveřejnit:

- Mé jméno
- Můj obor studia
- Můj ročník studia
- Můj studijní průměr
- Roli předmětu v mém studijním plánu

Obrázek 3.10. Ve verzi 0.2 došlo k návratu jmenovitých hodnocení pedagogů a ke zřízení panelu s volbami anonymity.

U textového hodnocení nově přibyl ovládací panel anonymity. Ten vychází ze současné verze aplikace a tam uváděných informací, a z rozhovorů zejména s FEL, která

si přeje znát o studentech více dat, i pokud zůstávají v anonymitě. Současný stav volitelně uváděného jména, a povinně uváděného studijního průměru tak nahradil celkově volitelné nastavení plně v rukou studenta, který má možnost zveřejnit nezávisle své jméno, obor studia, ročník, studijní průměr a roli předmětu pro jeho studijní plán (tj. volitelnost či povinnost předmětu). Jméno je standardně anonymizováno, ostatní jsou standardně zveřejněny, pokud student neurčí jinak.

Na základě dalších připomínek z rozhovorů pak vznikl ještě mírně upravený koncept verze 0.3 zobrazený na obr. 3.11, ve kterém bylo změněno písmo pro lepší čitelnost, a zcela zmizela kvantitativní hodnocení abstraktních částí předmětu (přednášek, cvičení), zachováno zůstalo jen hodnocení obsahu předmětu a jednotlivých zúčastněných pedagogů. K této změně došlo v rámci zjednodušení dotazníku a minimalizace vertikální výšky stránky pro studenty, kteří byli spokojeni a neplánují se vyjadřovat v textových komentářích (happy path).

Programování a algoritmizace 2

Celkový dojem ★ ★ ★ ☆ ☆ Nic moc (50%)

Předmět (zaměření, témata) ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

Ing. Jan Nový, Ph.D. ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

Ing. Ladislav Vaněk, Ph.D. ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

+ Přidat osobu

Zahodit všechna vyplněná data

+ Přidat textové hodnocení předmětu

+ Přidat textové hodnocení vyučujícího

+ Přidat komentář ke zkoušce

Zahodit všechna vyplněná data

Obrázek 3.11. Verze 0.3 používá jiný font pro lepší čitelnost, a zcela zmizelo hodnocení abstraktních částí předmětu (přednášek a cvičení) ve prospěch hodnocení samotných pedagogů.

K lo-fi modelu vznikla i jeho hi-fi varianta (high-fidelity, model s vysokou mírou věrohodnosti), který v rámci semestrálního projektu prezentoval podobu konceptu s využitím cílového média (tedy v podobě *tradiční* webové stránky, nikoliv skicového modelu z programu Axure RP, byť i ten použil jako nosič webovou stránku). Jeho autorem je Tran Anh Duc a zde je uveden jako obr. 3.12 především pro ilustraci další větve vývoje. Pro vznik této práce nikdy nebyl použit, pro diskuse s fakultami bylo vhodnější použít předchozí lo-fi model. Ten totiž díky svému vzhledu skici zanechává v diskutujících vhodnější dojem, že se jedná stále o rozpracovaný koncept, do kterého je možné razantněji zasahovat. Pokud by jim byl koncept prezentován už jako tradiční webová stránka, mohli by se rozhodnout nezmínit některé své nápady a ideje v domněnku, že je již příliš pozdě na jejich zapracování. Tím by se však mohly ztratit nápady podněcující další rozšiřující funkcionalitu.

[ESW] Efektivní Software

Celkový dojem	☆☆☆☆☆
Předmět (zaměření, témata)	☆☆☆☆☆
Přednášky	☆☆☆☆☆
Cvičení	☆☆☆☆☆

+ Přidat obecný komentář

+ Přidat komentář k přednášce

+ Přidat komentář ke cvičení

+ Přidat komentář ke zkoušce

Odeslat

Obrázek 3.12. V rámci semestrálního projektu vznikl také high-fidelity model, ten ale nebyl použit pro účely této práce a pouze ilustruje další směr, kterým se vývoj mohl vydat. (Tran Anh Duc)

Kapitola 4

Požadavky na novou verzi

4.1 Požadavky legislativy

V průběhu přípravných fází vývoje nové verze aplikace už byla jedna legislativní analýza zpracována ([3], 2016), tehdy bylo shledáno, že platná legislativa se tématu sběru zpětné vazby věnuje jen velmi okrajově, a přestože pro veřejné vysoké školy nařizoval čl. 21 odst. 1, písm. g) tehdejšího znění zákona č. 111/1998 Sb. (*Zákon o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách)*), ve znění dalších zákonů [9]) „provádět hodnocení činnosti vysoké školy a zveřejňovat jeho výsledky“ (článek 42 zní obdobně pro soukromé vysoké školy), zákon nespecifikoval, jakým způsobem má škola k sebehodnocení přistoupit, ani jaké jsou očekávané výstupy. Výsledky hodnocení činnosti vysoké školy jsou jen podle odst. 2 stejného článku zákona součástí Výroční zprávy o činnosti veřejné vysoké školy.

Vnitřní předpisy školy tehdejší Anketu nijak neodrážejí, Status ČVUT z roku 1999 ([10], čj. 19 976/99-30) byl sepsán před vznikem aplikace, a teprve pozdější Statut ČVUT z roku 2014 ([11], čj. MSMT-10199/2014) uvádí v čl. 15 odst. 4 a 5, že „na ČVUT se provádí pravidelné hodnocení vzdělávací, vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti v souladu s dlouhodobým záměrem ČVUT“, resp. že „součástí hodnocení vzdělávací činnosti jsou ankety studentů, pořádané v každém akademickém roce“.

V roce 2016 vychází významná novela Zákona o vysokých školách č. 137/2016 Sb. (*Zákon, kterým se mění zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách)*, [12]), který zmíněný článek 21 odst. 1 písm. g) novelizuje do podoby „Vysoká škola je povinna provádět vnitřní hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností vysoké školy za podmínek stanovených v § 77b“, a vkládá novou část osmou zákona, která nově definuje požadavek, že „vysoká škola je povinna zavést a udržovat systém zajišťování kvality (...) a vnitřního hodnocení kvality (...) činností vysoké školy“ (§ 77b odst. 1), přičemž toto vnitřní hodnocení spočívá „ve vypracování zprávy o vnitřním hodnocení kvality (...), která popisuje opatření přijatá k odstranění případných zjištěných nedostatků; (...) každoročně je zpráva aktualizována o dodatek popisující změny dosažené v kvalitě a v řídicích opatřeních“ (§ 77b odst. 3).

Dále se zřizuje Rada pro vnitřní hodnocení (§ 12a), nově vzniklý institut, jenž „schvaluje návrh pravidel systému zajišťování kvality (...) a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností“, řídí průběh tohoto hodnocení a zpracovává o něm zprávu a vede průběžné záznamy.

Na tyto legislativní změny následně reaguje i Statut ČVUT (v aktuálním znění z roku 2018 [13]) v čl. 17 odst. 4 takto: „Na ČVUT se provádí pravidelné hodnocení vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností v souladu s vnitřními předpisy ČVUT a se strategickým záměrem ČVUT“. Vnitřní hodnocení nově provádí v souladu se zákonem Rada pro vnitřní hodnocení, bod o anketě studentů jako součásti tohoto hodnocení zůstává neměnný od jeho verze z roku 2014.

Dále vzniká nový vnitřní předpis ČVUT nazvaný *Pravidla systému zajišťování kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností a vnitřního hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností ČVUT*. Tento vnitřní právní předpis je deklarován Statutem ČVUT a Statutem Rady pro vnitřní hodnocení ČVUT ([14], čj. MSMT-34105/2017), a tato rada jej schvaluje na návrh předložený jejím předsedou. V době psaní této práce však nebylo znění tohoto předpisu ani schváleno, ani jen předloženo radě ke schválení; příprava tohoto vnitřního předpisu je zařazena na program třetího zasedání, které se teprve uskuteční.

4.2 Průzkum motivace studentů

Průzkum motivace studentů proběhl v listopadu a prosinci 2015 mezi studenty Fakulty informačních technologií jako součást práce [3]. V rámci tohoto výzkumu na vzorku 80 studentů byla zjišťována spokojenost se současným stavem ankety a názory studentů na různé varianty budoucího vývoje aplikace.

Průzkum proběhl pomocí webového dotazníku distribuovaného mezi studenty druhých a vyšších ročníků bakalářského studia, a všech ročníků magisterského studia na FIT. Pro zajištění relevance výsledků byli studenti požádáni o uvedení uživatelského jména ČVUT, v průběhu vyhodnocování výsledků ale byly odpovědi od identifikačních znaků odděleny.

Z průzkumu vyplynulo, že studenti se nejvíce zaměřují na obecné otázky, jako „Co by se dalo na předmětu zlepšit?“, naopak konkrétně laděné otázky na (ne)konzistence s ostatními předměty většina studentů přeskakuje.

Otázky v tehdejší dotazníku stále počítaly především s dalším evolučním zlepšováním současné verze aplikace, studenti tak více vycházeli ze současného stavu a vylepšováním již existujících funkcí. Na stávajícím vícestránkovém dotazníku nejvíce postrádají možnost uložit rozpracovaný stav, ať už kvůli přerušení vyplňování z vlastní vůle, nebo pro lepší zotavování aplikace z chybových stavů. Pokud by zůstal zachován současný proces sběru zpětné vazby striktně rozdělený na jednotlivé fáze (sběr lístků, uzavření sběru a vyjadřování vyučujících, následně export výsledků), studenti by rádi viděli možnost znovu otevřít svůj anketní lístek až do celkové uzávěrky systému. Takový požadavek je ale v přímém rozporu s požadavky na anonymitu dat, podrobněji se touto problematikou zabývá kapitola 5.1.6.

Ideální čas k vyplnění ankety by se měl pohybovat v řádu pěti minut, což předpokládá mírné snížení oproti současnému stavu (reálný potřebný čas závisí od konkrétního nastavení ankety fakultou, ale při obvyklém nastavení obsahuje anketní lístek 4–5 stránek s dvěma a více textovými poli na stránku), třetina studentů se pak rovnoměrně rozdělila mezi volby s kratší i delší časovou náročností.

Z hlediska anonymity se pak čtyři pětiny studentů přiklánějí k současnému formátu anonymity volitelné, kdy je ve standardním nastavení zaručena systémová anonymita s možností explicitně svůj komentář podepsat (podepsání zajišťuje systém pomocí dat z přihlášení uživatele, narozdíl od pouhého uvedení svého jména v textu komentáře, které je snadné podvrhnout). Pouze dvě procenta studentů se přiklánějí k maximální transparentnosti a povinnému podepisování komentářů, zbývajících osmnáct procent by naopak raději vidělo anketu plně anonymní bez jakýchkoliv identifikačních znaků.

Hlavní část dotazníku se zabývala motivací studentů, jaká motivace je žene k vyplňování ankety, a jaká jim naopak ze strany aplikace či univerzity chybí. Nejčastěji se objevoval názor, že největší motivací je pro studenty reálná změna v jejich studiu, ať už se jedná o tematické složení předmětů, změny v personálním obsazení předmětů, nebo

alespoň vhodná argumentace ze strany vedení, proč ke změně přistoupit nechtějí a jaký je tedy jejich protinázor (který může být samozřejmě jak v odborné, tak v personální otázce lépe informovaný, než ten studentův). Studenti si v současnosti odnášejí z ankety pocit, že jejich názory nikdo nečte a neposlouchá, a to je pro ně hlavní chybějící motivací k dalšímu vyplňování. Ocenili by, kdyby se výrazně zvýšil podíl vyučujících, kteří využívají možnosti reagovat na studentské komentáře, vhodné by také bylo publikovat oficiální zprávu ze strany vedení fakulty obsahující, k jakým změnám v předmětech došlo a jaké konkrétní kroky byly na základě zpětné vazby učiněny.

Dotazník se zabýval také materiální motivací, vycházející zejména z tehdy nově zavedených losovaných odměn na fakultě elektronické ve formě elektroniky, resp. poukazů na její nákup. Proti této variantě se nicméně pětina studentů výrazně ohradila, a odmítla jakékoliv materiální odměny, poskytnutí zpětné vazby vidí jako studentovu morální (a studijní) povinnost. Ostatní názory pak byly takřka rovnoměrně rozdělené, výrazné zastoupení získaly právě ceny ve formě drobné elektroniky, případně fakultní propagační předměty (trička, placky). Počet (resp. lépe by odpovídal vážený relativní poměr) vyplněných anketních lístků by mohl být také zakomponován do vzorce, podle kterého se řídí vpouštění do tvorby rozvrhu na další semestr (to se nyní řídí podle [15] studijním prospěchem).

Přes deset procent studentů zmiňovalo jako největší demotivaci nepříjemné a složité rozhraní aplikace, tyto názory byly často spojené s popisem negativních zkušeností s pády aplikace, nejasnými vazbami mezi povinnými otázkami či obecně subjektivním pocitem složitosti a nepříjemnosti aplikace. Podrobnější přehled odpovědí pak nabízí celá práce [3].

4.3 Rozhovory se studenty

V rámci jedné z autorových předchozích prací [16] také proběhly také kvalitativní rozhovory (interview) se studenty s cílem získat autentické zkušenosti se současným systémem. Vzorek pěti studentů byl sestaven na základě tzv. screeneru (účelového předvýběru), a cílem výzkumu bylo spíše získávat nové podněty, než pokrýt reprezentativně celou populaci studentů. I přesto se ale výzkum soustředil mj. na striktní dodržování pravidel nezaujatého rozhovoru např. podle [17]. Součástí screeneru byly otázky na profil respondenta (věk, pohlaví, úroveň a délka studia, aktuální fakulta ČVUT), otázky na předchozí zkušenosti se sběrem zpětné vazby na ČVUT (počet vyplněných lístků Ankety v předchozím běhu, zkušenost s řešením problémů už během semestru, zkušenost s eskalací problémů) a otázky na externí zkušenosti s podobnými systémy (ekvivalenty Ankety na jiných univerzitách, aplikace na crowdsourcing¹) recenzí).

Vzhledem k tomu, že zmíněná práce sama obsahuje shrnutí rozhovorů psané autorovou rukou, ale není veřejně dostupná, uveďme tato shrnutí v následujících odstavcích v původním znění.

4.3.1 Participant P1

Participant číslo 1 patří k aktivním hodnotitelům v současném systému, k čemuž ho motivuje zejména snaha změnit předměty k lepšímu, a dostat kritiku k někomu, kdo ji vyslyší, pokud k tomu vyučující samotný není ochotný. Současný dotazník vnímá jako velmi rozsáhlý a často redundantní (ve smyslu opakovaného vyplňování stejného

¹) Crowdsourcing nemá ustálený český překlad, jedná se o společnou snahu velkého počtu (často navzájem neznámých) lidí o kolektivní výsledek, v duchu českého přísloví „víc hlav víc ví“.

hodnocení učitele, který je zároveň přednášející a cvičící), ale současně považuje aktuální rozsah otázek jako vhodný a rozumně pokrývající data, která je potřeba získávat.

Co se týče motivace k vyplňování, současná motivace na elektrotechnické fakultě ve formě losování tabletů přijde participantovi vhodná a dostatečná, studenti by podle něj měli vyplňovat anketu už jen kvůli tomu, aby dosáhli změn v předmětech. Pokud by bylo vyplnění snazší, volil by cestu zavedení povinnosti anketu vyplnit pro získání závěrečného hodnocení v předmětu. Podporuje také otevřenost co se týče anonymity ankety, studenti by si měli za svým hodnocením stát a podepsat jej. Na druhou stranu chápe (i z vlastní zkušenosti), že otevřená kritika pod svou identitou může vést k budoucí diskriminaci daného studenta, proto by možnost v anonymitě zůstat měla být zachována i v budoucnu.

Respondent by ocenil především celkové zjednodušení procesu hodnocení, které by od vyplňování neodrazovalo, současně by také celá agenda hodnocení učitelů a vyhodnocování těchto dat měla probíhat na jednom místě tak, aby se usnadnila orientace všem zúčastněným. To by mělo vést k tomu, aby předchozí hodnocení vyučujících používali i například mladší studenti při výběru vhodného cvičícího do svého rozvrhu.

■ 4.3.2 Participant P2

Druhá respondentka patří ke skupině, která by ráda hodnocení vyplňovala, ale současný systém jí od toho odrazuje. Vyplnit poctivě jedno hodnocení jí zabere přes patnáct minut a cítí se, že pořád vyplňuje to samé, že se otázky opakují a přitom nutí k vyplnění. V minulém semestru ohodnotila jen jeden předmět – ten, se kterým byla nejvíce nespokojená – a při vyplňování druhého snahu vzdala a už se k hodnocení nevrátila. Participantka vnímá velké problémy jak s technickým zázemím ankety (rychlost a stabilita aplikace), tak i s formulací otázek a opakujících se částí.

Ráda by se hodnocení zúčastnila i v budoucnu, ale ani současný systém motivace na FEL (možnost získat poukázky na elektroniku, pozn.) nepřevažuje negativní pocity, které při vyplňování vnímá. Jako zásadní tak považuje celkové zjednodušení systému a urychlení vyplnění, bavili jsme se ale také dalších přístupech, jak k hodnocení přistoupit. Zajímavý návrh padl na hodnocení jednotlivých přednášek a cvičení nějakou velmi jednoduchou cestou – například po vzoru moderních sociálních sítí pomocí určité sady emotikonů, kterými by bylo možné na jedno kliknutí učiteli vzkázat například „jsem zmatený“, nebo naopak „tahle přednáška se mi líbila“. Realisticky ale návrh naráží (alespoň na elektrotechnické fakultě) na neschopnost fakulty vůbec sjednotit systémy, ve kterých jsou předměty a jejich přednášky evidované. Nemá příliš smysl jejich organizaci duplikovat do dalšího systému, taková funkcionality by se tudíž musela objevit v některém ze současných systémů, aby měla šanci na delší životnost.

■ 4.3.3 Participant P3

Participant číslo 3 je čerstvý doktorand z fakulty informačních technologií, kde vystudoval i obě předchozí části studia, ale princip ankety je zde téměř totožný s tou na fakultě elektrotechniky. Participant je zajímavý především tím, že se aktivně podílí na zlepšování těch předmětů, které mu v jeho studiích připadaly problematické. Během let nenarazil na významnější problémy s aplikací samotnou, přesto by ocenil, kdyby se rozhraní vydalo cestou určitých evolučních změn, které by vyplňování zjednodušily: především celkové zkrácení dotazníku tak, aby se vyplnění vešlo do pěti minut. Důraz by měl být kladený spíše na textové komentáře než na kvantitativní odpovědi, změnit by se měla také formulace otázek, aby jak vyučující, tak student oba věděli, co přesně je zde komentováno.

Bavili jsme se také o možnosti vracet se k přerušeným hodnocením, která je pro participanta důležitá, podobně také možnost své hodnocení upravit až do nějaké uzávěrky. V části věnované motivaci studentů k vyplnění participant zmínil, že největší motivací by pro něj bylo vidět reálné změny v předmětech na základě zpětné vazby, nejlépe pomocí oficiálního vyjádření kateder či fakulty, jaké připomínky byly skutečně vzaty v úvahu a jakým způsobem se podle nich daný předmět změní v dalším běhu. Současně by měl rád představu o tom, kolik dalších studentů se na anketě podílelo, aby neměl pocit, že zpětnou vazbu dává sám. Preferoval by také zrušení možnosti přispívat anonymně, a vyžadoval tak od všech studentů podpis jejich názoru.

■ 4.3.4 Participant P4

Čtvrtý respondent pak do průzkumu přispěl svými zkušenostmi ze zahraničí. „V Jižní Koreji se zpětná vazba takto systematicky vůbec nesbírá. Vzhledem k tomu, že je na jednotlivých hodinách mnohem méně lidí, vyučující je zná osobně a může si s nimi o jejich názorech promluvit napřímo,“ uvedl během rozhovoru. U nás přitom sám hodnotí učitele spíše sporadicky, především pak tam, kde došlo k nějakým problémům nebo nebyl spokojený s během předmětu. Přidat kladné hodnocení mu totiž přijde velmi složité, i když byl s předmětem i učitelem spokojený, pořád se musí proklikat pětistránkovým dlouhým formulářem, ve kterém ale stejně nemá, co by vytkl.

Určitě by tak rád viděl větší motivaci studentů i k vyplnění kladných hodnocení, a to zjednodušením dotazníku pro ty, kteří byli spokojeni; rozšířil by také současný systém odměn, který na elektrotechnické fakultě funguje. Kromě losování o cenné poukazy na elektroniku jsme se bavili také o odměnách ve formě univerzitních propagačních materiálů a oblečení, nebo třeba dřívější vpuštění do tvorby rozvrhu před studenty, kteří anketu nevyplňují.

Poslední participant vnímá především problémy spojené se zastaráváním současného systému, ale s formátem je spokojený. Dotazníky v současné podobě jsou podle něj nevhledné, mají nejasné návaznosti v otázkách (v jakých případech se která otázka označí jako povinná), a trvá extrémně dlouho vyjádřit i neutrální názor. Z toho důvodu podle respondenta zcela mizí celá středová část názorů, a převažují pouze ty, které jsou výrazně záporné, nebo výrazně kladné. Jako základ tak považuje celkové předělání vzhledu aplikace i logiky otázek, současný formát dotazníků na konci semestru by ale zachoval.

Motivace v podobě losování o finanční příspěvek je dobrá, ale na větších fakultách by participant ocenil také nějakou výhodu, na kterou by dosáhl každý. Kredit do menzy, slevu na univerzitní tričko, nějakou podobnou výhodu, která univerzitu příliš nestojí, ale každý student se bude cítit odměněný. Také by ocenil zveřejňování seznamu provedených změn, a co k nim vedlo, zda třeba výměna na pozici přednášejícího byla způsobena personálními důvody, nebo zda uspěl tlak studentů. Také vnímá potřebu sjednotit podobné výstupy na jedno místo, v současnosti jsou výsledky ankety typicky umístěné jinde než anketa samotná, a vyjádření vedení fakulty taktéž.

■ 4.4 Požadavky fakult

■ 4.4.1 Fakulta informačních technologií

Přibližně hodinová schůzka proběhla 3. 1. 2018 na FIT ČVUT. Schůzky se zúčastnil Ing. Michal Valenta, Ph.D., vedoucí katedry softwarového inženýrství FIT ČVUT a hlavní správce současné ankety.

V rámci schůzky byl proveden společný průchod prototypem 0.1 s výkladem o jednotlivých nových a změněných prvcích systému, a zdůvodnění jejich přítomnosti v návaznosti na problémy identifikované v [3]. V prototypu bylo identifikováno především chybějící kvantitativní hodnocení jednotlivých osob, v současné verzi prototypu bylo totiž hodnocení udělováno pouze na úrovni cvičení, ale chybělo zde ohodnocení vyučujícího jako osoby. Tato chyba vznikla během vývojových iterací artefaktu, kdy došlo k přesunu kvantitativního hodnocení od odpovídajícího textového komentáře, ztratila se tím ale návaznost na výběr konkrétního cvičícího. Stojí za zvážení, zda dává vůbec smysl hodnotit část předmětu jako je cvičení vůbec samotné, nebo je jeho hodnocení příliš pevně spjato s osobou vyučujícího.

V dalších částech schůzky byl pak diskutován spíše další postup ve vývoji rozhraní aplikace. Debatovalo se například o monolitickém charakteru aplikace, která by měla nově sdružovat nejen rozhraní pro vyplnění anketních lístků, ale také administraci ze strany fakult a případně vyučujících, spolu s rozhraním pro zobrazování výsledků. Bylo navrženo podporovat zobrazení výsledků za posledních pět let „živě“, starší data by pak bylo možné na žádost načíst z datového skladu univerzity. V rámci nové verze Ankety nebude řešena budoucnost datového skladu a jeho případné přetěžování dotazy – nepředpokládá se, že bude během životního cyklu aplikace dosaženo limitů na čtení z datového skladu.

Pro další prototypy uživatelského rozhraní bylo doporučeno oproti prototypu 0.1 zdůraznit i pokračující existenci celofakultních otázek, a případně do návrhu rozhraní aplikace navrhnout také rozhraní k zadávání předmětově-specifických otázek garanty předmětů, pokud taková funkcionalita bude nadále zvažována.



Druhá, přibližně padesátiminutová schůzka proběhla 8.1.2018. Této schůzky se zúčastnili Ing. Miroslav Balík, Ph.D., proděkan pro studijní a pedagogickou činnost FIT ČVUT jako zástupce fakulty, a na vlastní žádost se připojil také Ing. Lukáš Bařinka, odborný asistent katedry softwarového inženýrství FIT ČVUT, který na katedře zajišťuje část výuky předmětů zaměřených na vývoj webových stránek a aplikací.

S účastníky schůzky byl proveden společný průchod prototypem 0.1, spolu s výkladem o jednotlivých prvcích systému a důvodech, proč jsou do nové verze systému navrženy a jaký je jejich cíl. V průběhu průchodu Ing. Bařinka upozornil na nejednoznačnost hvězdičkového systému hodnocení, uvedl, že „on sám si není jistý, co přesně pět hvězdiček znamená“ i u recenzí produktů např. v e-shopech. Poukázal, že zatímco plný počet, tj. pět hvězdiček, může pro někoho znamenat spokojenost s předmětem, pro jiného může naopak vyjadřovat velmi nadprůměrný předmět, a pro spokojenost by použil střední hodnotu (2,5 či tři hvězdičky). V prototypu je tento problém adresovaný popiskem, který se u voleb kvantitativního hodnocení objevuje, ale Ing. Bařinkou navrhované nahrazení symbolů hvězdiček něčím více názorným (diskutovány byly smajlíky, kde „neutrální“ smajlík vprostřed více zdůrazňuje nerozhodnutost studenta, zda byl s předmětem spokojený či nikoliv) stojí za zvážení a může být námětem k další diskusi s odborníky či literaturou.

Oba participanti také zmiňovali nepříliš výraznou možnost ručně otevřít textové komentáře v případě, že nejsou samy dynamicky otevřené z důvodu udělení špatného kvantitativního hodnocení. Ač je toto záležitost ještě dalšího prototypování a případných grafických návrhů, je dobré mít tuto zpětnou vazbu na vědomí.

Proděkan Balík vyjádřil při diskusi nadšení nad zvolenou cestou tzv. happy path, kdy je možné udělit pouze hvězdičkové ohodnocení a anketní lístek uzavřít. Navrhl, aby existoval pohled do systému, který otevře všechny dosud nevyplněné anketní lístky

k předmětům v jednom okně pod sebou, aby bylo možné anketu „vyřídit“ celou najednou, podle názoru autora práce by však takové zobrazení vedlo zpět k vizuálnímu přehlcení stránky a pokud by se jednotlivé anketní lístky měly dynamicky otevírat podle průběhu vyplnění, velmi rychle by došlo k enormnímu nárůstu složitosti a délky stránky. Pakliže by bylo takové zobrazení implementováno, nemělo by být zobrazením výchozím, a mělo by být podáno studentu s vysvětlením, že se jedná o zobrazení usnadňující vyplnění více lístků najednou zejména tehdy, chce-li student využít pouze kvantitativní, nebo jen malé množství textových hodnocení. Variantou plnicí podobný účel při zachování vizuální čistoty anketního lístku by mohla být proaktivní nabídka dalších předmětů k ohodnocení ve chvíli, kdy je jeden anketní lístek studentem uzavřen a odeslán.

S předchozím bodem souvisí také další návrh proděkana Balíka, kterého zaujala plánovaná hierarchická struktura otázek a navrhl doplnit „nultou úroveň“, ve které by student stejným stylem mohl nejprve kvantitativně ohodnotit semestr či studium samotné, případně také přidat hodnocení aktuálního semestru ve vztahu k minulému (*S výukou v tomto semestru jsem byl více/stejně/méně spokojen, než v semestru minulém*). Na kvantitativní hodnocení by pak navazovaly textové otázky bez vztahu k předmětu, naznačující tak dnešní podobu celofakultních anketních lístků. Na toto hodnocení by pak mohlo volitelně navazovat hodnocení samotných předmětů tak, jak je navrženo nyní, nebo podle předchozího bodu.

Během následné diskuse nad posledním bodem bylo taktéž zmíněno zřízení Rady pro vnitřní hodnocení ČVUT, které bylo schváleno akademickým senátem ČVUT dne 29. 11. 2017 a které dle Statutu Rady pro vnitřní hodnocení ČVUT v Praze [14], čl. 1 odst. 2–4 řídí průběh, vede průběžné záznamy a zpracovává zprávu o „vnitřním hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností ČVUT“. Zřízení této rady vytvořilo významný institut, se kterým nebylo při tvorbě zadání této diplomové práce počítáno, ale který by měl být o postupu tvorby informován a mělo by být k jeho názoru dále přihlíženo. Pokud tak bude uznáno za vhodné po společné diskusi, tato Rada pro vnitřní hodnocení může vystupovat v roli *odpovědné osoby na úrovni univerzity* použité ve formálním zadání této práce.

■ 4.4.2 Fakulta elektrotechnická

Na fakultě elektrotechnické proběhla přibližně hodinová schůzka 11. 1. 2018 v budově fakulty v pražských Dejvicích. Schůzky se zúčastnil doc. Ivan Jelínek, CSc., proděkan pro studium FEL ČVUT, který také donesl materiály se sesbíranými podněty od dalších pracovníků fakulty, a kterým bude věnován prostor níže. Během schůzky byly formou prezentace představeny problémy současné verze ankety, zvolený přístup k jejich řešení a také podrobný popis prototypu 0.1. Součástí prezentace bylo také naznačení plánů do budoucna. Celá prezentace je přiložena jako příloha této práce.

V rámci diskuse nad prototypem proběhla debata o tom, zda umožnit studentovi další reakci na učitelův komentář k hodnocení, společný konsensus ale byl, že anketa by neměla suplovat diskusní fórum, na které existuje specializovaný software. S předvedeným prototypem a celkovým konceptem řešení byl doc. Jelínek spokojený, a další velkou část rozhovoru tvořila diskuse nad rozhraním pro vyučující, které je v současném stavu taktéž vnímáno jako velmi nedostatečné.

Z důvodu možných útoků na vyučující, případně vkládání příspěvků za hranou etiky či dokonce zákona má FEL zájem na tom, aby bylo možné do příspěvků studentů zasahovat. Takové oprávnění by měl mít pouze proděkan pro studium (jehož prostřednictvím by tak mohl konat i například děkan fakulty); aby však nedošlo ke zkreslování výsledků,

po diskusi bylo zvoleno, že takto cenzurovaný příspěvek by měl být viditelně označen a informovat o tom, že byl fakultou upraven, případně také doplněný o informaci kdo tak učinil a z jakého důvodu.

K tématu cenzury byla dále probrána současná funkcionalita skrytí všech komentářů učitele. V minulosti se k této možnosti dle doc. Jelínka uchylovali zejména vyučující, kde převažovalo negativní hodnocení od studentů, často však taková situace skončila ukončením spolupráce s daným vyučujícím kvůli všeobecné nespokojenosti fakulty. Současný názor FEL tak je, že vyučující by měl nést zodpovědnost za obdržaná hodnocení a ta by měla být vždy veřejná¹⁾, s variantou cenzury jednotlivých komentářů, pokud by již naplňovaly znaky útoku na vyučujícího či byly formulovány vulgárně.

Vyučující by ocenili větší možnosti reakcí na hodnocení, už nyní je v plánu zavést možnost reakce vyučujícího na každý jednotlivý komentář (jako doplnění současně celkové reakce k předmětu či učiteli), tyto komentáře by měli mít možnost vyučující také alespoň po nějakou určitou dobu upravovat a doplňovat. Jako reakce na studentův komentář by mohla být zavedena určitá forma označení, kterým dá vyučující najevo, že komentář viděl a bere jej na vědomí, ale nemá, co by k němu dodal či komentoval.

U jednotlivých hodnocení by mělo být k dispozici více informací o pisateli, pokud si tak student zvolí. Tím je myšlena určitá forma polo-anonymity, kdy se ke komentáři připojí některé údaje, jako je například ročník studenta, nebo role předmětu v jeho studijním plánu – hodnocení stejného předmětu se může výrazně lišit mezi studenty, pro které je předmět povinný, a mezi těmi, kdo si jej zapsali dobrovolně a z vlastního zájmu. Nad podobnými údaji by měl mít student stále kontrolu, aby podle těchto pseudoidentifikačních znaků nemohl být dohledán konkrétní pisatel komentáře, pokud si to sám nepřeje. To se týká například situace, kdy je v předmětu pouze jeden student, pro kterého je předmět volitelný, pouze jeden student z určitého ročníku a podobně.

Navrženo také bylo celkové přepracování pohledu vedoucího katedry, který nyní musí složitě přepínat mezi několika úrovněmi hodnocení, aby dohledal hodnocení konkrétního učitele napříč předměty. Navrhované rozhraní by mělo umožnit pohled jak přes předměty, tak přes vyučující, a při přístupu přes libovolnou z těchto úrovní pak zobrazit druhou úroveň na jedné stránce (pracovník zvolí předmět, a zobrazí se hodnocení postupně všech zainteresovaných vyučujících). Tyto pohledy by měly zvláště zvýrazňovat skupiny s malým absolutním počtem hodnocení a být označeny jako málo relevantní. Systém by měl umět zobrazit také agregované celkové hodnocení po jednotlivých katedrách, aby velké fakulty jako FEL mohly mít přehled na nejvyšší úrovni, především pro sledování meziročních trendů.



Poté, co byl doc. Jelínek požádán o schůzku, se mu podařilo získat také mnoho užitečných komentářů od dalších vyučujících FEL, které se zaměřují především na problémy a chybějící funkcionalitu v rozhraní pro vyučující a vedoucí pracovníky.

Prof. Michael Šebek, DrSc., vedoucí katedry řídicí techniky, zmiňuje chybějící pohled na trendy ve vývoji hodnocení učitelů, předmětů, ale také oborů a programů v jednotlivých letech. Tyto pohledy by mohly být upravitelné podle dat, která uživatele zajímají (v podobě pohledu do databáze), a takové přehledy by mělo být možné také exportovat pro další zpracování, například ve formátech XLS či XML.

Dále prof. Šebek navrhl rozšíření ankety o hodnocení na vyšších úrovních než je předmět a vyučující, tedy aby šlo hodnotit obecně spokojenost s oborem či programem, a

¹⁾ „Veřejná“ zde značí pouze přístupnost pro akademickou obec, nepočítá se s přístupem široké veřejnosti k vnitřnímu hodnocení ČVUT.

s dalšími činnostmi univerzity, kam patří například spokojenost se studijním oddělením a jeho referentkami, vedením fakulty, vybavením univerzity pro výuku i sportovní vyžití, nebo například hodnocení čistoty či bufetů.

Doc. RNDr. Bohuslav Rezek, Ph.D., vedoucí katedry fyziky, vyjádřil přání usnadnit přepínání mezi přehledy jednotlivých učitelů či předmětů, především s důrazem na jednoduchou, ale výstižnou agregaci dat s kompaktním zobrazením kvantitativních hodnocení a mírou relevance a vyplnění.

Ing. Pavel Máša, Ph.D., tajemník katedry teorie obvodů, navrhl již výše zmíněné rozlišení rolí předmětu pro studenta u jeho hodnocení, aby se tak daly snadno vyfiltrovat komentáře u předmětů, kde „si studenti myslí, že je stejně nebudou nikdy potřebovat“, protože je předmět pro ně povinný; a také možnost upravovat reakci vyučujícího, alespoň po určitou dostatečně dlouhou dobu.

Dále doktor Máša zmiňuje výtky k současnému zobrazení, kdy splývají komentáře k jednotlivým vyučujícím na úrovni předmětu a není jasné, koho přesně student hodnotil, pokud jméno vyučujícího explicitně do komentáře nenapíše. K tomuto tématu zazněla během diskuse s doc. Jelínkem také poznámka, že by nemuselo být příliš zcestné zobrazovat u komentářů také fotku vybraného vyučujícího – zejména u velkých předmětů mohou studentům jména vyučujících splývat a cílem je přiřadit hodnocení ve výsledku správně. Tato varianta by mohla samozřejmě narážet na odpor části vyučujících, řešením může být použití databáze systému Usermap¹⁾, kde jsou jak uložené oficiální fotky zaměstnanců, tak je zde možnost nastavit viditelnost takové fotky. Pokud vyučující souhlasí s tím, aby byl v systému Usermap dohledatelný s fotografií, není důvod stejnou informaci nedoručit i do systému ankety.

V posledním bodě pak doktor Máša doporučuje vyřazení předmětů s nedostatečně relevantním hodnocením z žebříčků hodnocení předmětů, protože se tak na špici v procentuálním hodnocení zobrazují virtuální předměty zastřešující nejrůznější projekty, protože je kladně ohodnotila procentuálně velká část z jednotek zapsaných studentů.

■ 4.4.3 Fakulta dopravní

Přibližně 90 minut dlouhá schůzka s Ing. Martinem Langrem, Ph.D., proděkanem pro pedagogickou činnost fakulty dopravní proběhla v objektu Konvikt, a soustředila se především na odlišnosti ve výuce, které jsou pro dopravní fakultu specifické. Narozdíl od ostatních fakult si na této studenti nevytváří vlastní rozvrh a výběr předmětů, rozvrhy jsou distribuovány centrálně a student tak nemůže příliš využít navrhovaného rozšíření podpory studentů ve výběru vyučujících podle jejich hodnocení.

Na začátku bakalářského studia jsou studenti náhodně rozdělení do přibližně 10–12 skupin (kruhů), jejichž studenti pak spolu postupují celým studiem, dokud se nerozdělí na jednotlivé obory, ale stejné pravidlo se pak používá i v rámci jednotlivých menších oborů. Jediná variabilita tedy zůstává studentům v tzv. povinně-volitelných předmětech, kdy si student musí povinně zvolit dostatečný počet volitelných zájmových předmětů podle svého zaměření a zájmů. Podle doktora Langra jsou tyto zájmové předměty ovšem většinou vyučovány jen jedním odborníkem na konkrétní oblast, který se stará o celkový chod předmětu a také vyučuje všechny případné paralelky. I zde tak zpravidla odpadá výběr učitele. Současně tak vznikají osamocené paralelky, jejichž výkon v předmětech může být odlišný a které kvůli absenci volby výrazným způsobem utváří studium jednotlivého studenta.

Proděkan Langr, toho času ve funkci teprve krátce, vyjádřil obecnou nespokojenost se současným stavem ankety na fakultě především z procesního hlediska, tyto problémy

¹⁾ <https://usermap.cvut.cz>

vnímal už dříve z pozice vedoucího Ústavu dopravní telematiky FD. Diskuse se tak zaměřila především na vhodné nastavení nových procesů a vůbec větší zapojení sběru zpětné vazby do průběhu výuky na fakultě. Anketa se zde podle jeho názoru pohybuje v „začarovaném kruhu“, kdy studenti nemají vůli vyplňovat hodnocení, protože nemají pocit, že jim je nasloucháno, a zároveň jednotlivé ústavy nemají na co reagovat, neboť hodnocení předmětů obsahují jen minimum textových komentářů, na které by bylo možné odpovídat a zviditelňovat tak snahu o další zlepšování. S ohledem na tuto situaci tak doktor Langr vítá variantu revolučního řešení aplikace, která bude působit jako nový, jiný systém a neponese tak zátěž staré verze. Současně s tím budou procesně zapracována doporučení z autorovy práce [3], s jejímiž závěry se doktor Langr ztotožňuje.

Vzhledem k navrhované jednotné aplikaci namísto generovaných reportů není nutné sepisovat veškeré komentáře fakulty v krátkém období na konci semestru, což může umožnit explicitnější zadání pro reakci ústavů a garantů předmětů celkovou otázkou „Co jsme v předmětu změnili do dalšího běhu“. Ta by pak sloužila jako hlavní komentář a archiv reakcí k předmětu ze strany fakulty.

Diskuse se také stočila k dalším subjektům hodnocení studenty, zajímavá by mohla být podpora aplikace pro sběr prvního dojmu nově nastupujících studentů, kterým by například po dvou týdnech od zahájení studia mohla být předložena anketa o jejich dojmech z univerzity a výuky, ale také s jakými očekáváními vstupují do studia a zvoleného programu či oboru. Tyto komentáře pak může dlouhodobě fakulta sledovat a porovnávat naopak s výstupy studentů, kteří se chýlí ke konci studia, a na základě toho pak měnit strukturu a témata předmětů v jednotlivých oborech směrem, který lépe odpovídá představám studentů, se kterými na školu nastupují.

Podobně by fakulta uvítala také použití anketních lístků také k dalším oblastem, například Studentská unie FD také pořádá své vlastní ankety a průzkumy například ke zřizovaným studovněm a jejich vybavení, a dalším záležitostem mimo samotnou výuku.

Posledním bodem probíraným v debatě pak bylo přání fakulty důrazněji sbírat zpětnou vazbu od studentů, kteří v předmětech měli potíže, zejména pak u studentů absolujících předměty v druhém zápisu, kteří v prvním zápisu neukončili předmět úspěšně. Zpětná vazba od těchto studentů je pro fakultu důležitá a vedení chce vědět, z jakého důvodu se problémy objevily a zda může nějak zasáhnout a prostupnost studia zlepšit.

■ 4.4.4 Fakulta stavební

Téměř dvouhodinové schůzky na Fakultě stavební se zúčastnili kromě pedagogické proděkanky doc. Ing. arch. Zuzany Peškové, Ph.D. také fakultní správce ankety Ing. Martin Dočkal, Ph.D. a Ing. arch. Robert Bouška ze studentské komory FSv. Schůzka proběhla jen několik dní poté, co fakulta sama interně aktuální stav ankety řešila a probírala možnosti dalších úprav.

Fakulta se už od roku 2012 potýká s každoročním výrazným úbytkem vyplněných hodnocení, což se snaží v poslední letech řešit razantním zjednodušováním ankety, ale zatím bezúspěšně. Roli jednoduchého portálu s hodnocením vyučujících postupně přebíral studentský portál Archa ČVUT¹⁾, kde mají studenti možnost učitele hodnotit jednoduchými komentáři, a současně si přehledně zobrazit všechny komentáře ostatních za celou historii portálu.

Popularitě ankety na fakultě také ubírá nestabilita procesů, anketa v tuto chvíli nemá pevně stanovené termíny otevření a uzavření, a zároveň fakultě chybí účinná možnost studenty na anketu upozorňovat – podle zjištění proděkanky jsou studenti už v tuto

¹⁾ <http://www.archacvut.cz>

chvíli zavaleni e-mailovou komunikací od různých fakultních institucí, a dostávají řádově desítky e-mailů týdně, aniž by pro ně byla většina obsahu relevantní a zajímavá. Jako účinná forma informování studentů se tak jeví výrazné upozornění v KOSu, kam během zkouškového většina studentů míří často za přihláškou na zkouškové termíny.

V rámci motivace studentů fakulta také zkoušela zavedení věcných odměn ve formě chytrých hodinek a tabletů, kdy jeden vylosovaný student získal zmiňovanou hlavní cenu, a dalších devět studentů drobné dárky ve formě PR balíčků. Ani tato motivace však nedokázala přivést významnější část studentů, a opět narážela na procesní nedostatky, kdy o losování studenti nevěděli, nebo nebyla včas známá konkrétní cena. Naopak se tento přístup setkával s negativní zpětnou vazbou od vyučujících, kteří nechtěli, aby studenti vyplňovali anketu jen kvůli možnosti výhry dárku.

Mezi další z důvodů nechuti studentů k vyplňování podle názoru proděkanky patří také nedůvěra k anonymitě ankety a negativní zkušenost s pozdější mstou vyučujících. Podle názoru přítomných by ale nemělo být těžké tento stav zvrátit, pokud bude jednoznačně sepsáno, na jakém principu je anonymita hodnocení založena, a informace bude podána srozumitelně i lidem bez potřebných znalostí technických detailů. Takový popis, spolu s informací o existenci ankety vůbec, by pak bylo vhodné umístit do Průvodce prváka ČVUT, stručné publikace, kterou dostávají čerství studenti bakalářské etapy po nástupu na univerzitu.

Fakulta se nyní aktivně snaží dosáhnout zvýšení poměru vyplnění i v rámci současné verze aplikace, nově se zavádí pravidelné schůzky vedení se studenty, kde se diskutuje nad výsledky ankety a je možnost rozvinout debatu nad sesbíranými daty, podobné schůzky se pak konají také po odevzdání ateliérových projektů s jejich vedoucími. Vedení také stanovilo tři hlavní směry vývoje aktuálního systému (ještě předtím, než byli informováni o vzniku této práce): stanovit si klíčové cíle ankety (poměr vyplnění, změny v předmětech), zavést meziukládání lístků, a lépe provázat historii hodnocení vyučujících.

Po představení prototypu 0.3 bylo zjištěno, že fakulta vlastními analýzami a plánováním dospěla k velmi podobnému principu jednoduchého hodnocení jako je navržený v této práci (obr. 4.1), ale jeho realizace v současné verzi aplikace je velmi obtížná, zejména kvůli multiplicitě rolí mezi učitelem a předmětem, která i jednoduše strukturovaný formulář studentu pak předloží tolikrát, kolik rolí vyučující v předmětu zastává.

Dále byly zmíněny názory fakulty na některé konkrétní funkcionality systému, které implikují zavedení nastavení na fakultní úrovni, které by danou funkcionalitu upravovalo podle zadání vedení. Zde si fakulta zejména nepřeje, aby student mohl hodnotit jiného vyučujícího, než kterého má ve svém oficiálním rozvrhu, aby nevznikala fantomová hodnocení udělená někým, kdo daného vyučujícího nikdy neviděl. Tato varianta je na fakultě favorizována nad možností vybrat si libovolného vyučujícího předmětu k hodnocení, například v případě, že student chodil na jinou paralelku předmětu, než má ve svém rozvrhu. Také má fakulta zájem na zachování zobrazování studijního průměru studenta jako součásti textového hodnocení, aby podle toho mohla být posouzena relevance komentáře. Z tohoto požadavku tak zřejmě vyplyne možnost pro fakultní správce nastavit výchozí stav ovladačů anonymity – správce ankety by tak mohl pro svou fakultu zvolit například „Uvedení studijního průměru u textových hodnocení“ ze škály „Povinně uvedený“, „Ve výchozím stavu uvedený“, „Ve výchozím stavu neuvedený“, „Nikdy neuvedený“; obdobně pak pro další položky metadat studenta.

V poslední části diskuse pak bylo navrženo zřídit „první anketu“ pro studenty prvního ročníku bakalářského studia. Ti by byli po několika prvních týdnech na ČVUT vyzváni k vyplnění speciální ankety zaměřené na jejich předchozí zkušenosti a především jejich

Oddíl: 2. přednášející role učitele: p

1. Co na přednášejícím oceňujete, v čem by se případně měl zlepšit? [povinná, známka, komentář] : [Ne Ne Ano]
2. Známká za přístup (korektní přístup ke studentům, férovost) [povinná, známka, komentář] : [Ne Ano Ne]
 1. 1 (výborně) váha : 1
 2. 2 váha : 2
 3. 3 váha : 3
 4. 4 (neuspokojivě) váha : 4
 5. nemohu posoudit váha : 0
3. Známká za pedagogický výkon (jak dobře uměl látku vysvětlit) [povinná, známka, komentář] : [Ne Ano Ne]
 1. 1 (výborně) váha : 1
 2. 2 váha : 2
 3. 3 váha : 3
 4. 4 (neuspokojivě) váha : 4
 5. nemohu posoudit váha : 0

Oddíl: 1. cvičící role učitele: C

1. Co na cvičícím oceňujete, v čem by se případně měl zlepšit? [povinná, známka, komentář] : [Ne Ne Ano]
2. Známká za přístup (korektní přístup ke studentům, férovost) [povinná, známka, komentář] : [Ne Ano Ne]
 1. 1 (výborně) váha : 1
 2. 2 váha : 2
 3. 3 váha : 3
 4. 4 (neuspokojivě) váha : 4
 5. nemohu posoudit váha : 0
3. Známká za pedagogický výkon (jak dobře uměl látku vysvětlit) [povinná, známka, komentář] : [Ne Ano Ne]
 1. 1 (výborně) váha : 1
 2. 2 váha : 2
 3. 3 váha : 3
 4. 4 (neuspokojivě) váha : 4
 5. nemohu posoudit váha : 0

Obrázek 4.1. Pohled na současnou konfiguraci otázek na Fakultě stavební. Pro každou roli je zde pouze komentář a dvě hodnotící škály, současný systém se ale neumí vyhnout narůstání počtu stránek ankety za každou roli, kterou vyučující v předmětu má.

očekávání od studia a oboru, který si zvolili. Takto sesbírané odpovědi by pak mohly sloužit fakultě k lepšímu plánování předmětů či přesnějším popisům jednotlivých oborů v materiálech pro uchazeče o studium. Současně by také byli prváci tímto způsobem seznámeni s existencí ankety, s cílem naznačit jim, že podávání zpětné vazby univerzitě je něco, co se od nich na vysoké škole bude očekávat.

4.4.5 Fakulta biomedicínského inženýrství

Asi devadesátiminutové schůzky se zúčastnil Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D., proděkan pro studium FBMI. Fakulta biomedicínského inženýrství narozdíl od většiny ústavů ČVUT sídlí na Kladně mimo kampusy univerzity, sběr zpětné vazby se tak ve velké míře zaobírá také dostupností a kvalitou služeb pro studenty fakulty a pokrytím potřeb dojíždějících studentů.

Ke sběru zpětné vazby se používá jak celouniverzitní anketa, tak alternativní papírová forma za využití anonymních boxů rozmístěných v budovách FBMI, kam může kdokoliv vložit jakýkoliv komentář. Počty hodnocení se pohybují zhruba ve stejných číslech, a k oběma typům zpětné vazby je přístupováno shodně. Dochází k jednotnému vyhodnocení po skončení zkouškového období předchozího semestru na fakultním večírku, kde jsou studentům k dispozici jak vedoucí pracovníci fakulty, tak i jednotlivých studijních oborů. Spojením s večírkem pak fakulta snadno docílí hojnější účasti i pro předcházející diskuse, jednotlivé katedry se navíc k výsledkům vyjadřují také písemně. Naopak reakce vyučujících na vlastní hodnocení nejsou příliš obvyklá, tito totiž pravděpodobně o takové možnosti vůbec neví.

Zpětnou vazbu na fakultě organizují do značné míry studenti sami na vlastním portálu, na kterém mohou mladší studenti najít nejčastěji kladené otázky v anketách, aby nebylo potřeba se na ně ptát opakovaně, a zástupce studentů je také jmenovaný fakultním správcem ankety a má na starosti její agendu. Na tohoto studenta pak spadá veškerá zodpovědnost za běh ankety i například formulace otázek, vedení fakulty si pak jen vyžádá report hodnocení. Studentský zástupce také provádí návrhy na cen-

zuru nekorektních komentářů v anketě, na jejichž základě je pak proděkan odstraňuje či upravuje.

K vyplnění ankety jsou studenti zváni pomocí dodatků automatických e-mailů o udělení klasifikace do KOSu, a také formou letákové kampaně, která je vyvěšena v prostorách školy. K motivaci jsou připraveny drobné ceny ve formě slosování např. o lístky do kina. Na základě textových hodnocení se také vyhlašuje nejlepší vyučující.

Fakulta má několik svých specifíků oproti ostatním součástem univerzity, zejména pak velmi úzké zaměření, díky kterému studenti už před nástupem do studia znají své konkrétní budoucí uplatnění a nedochází tak k postupnému zjištění nespokojenosti s vybraným oborem. Tato zaměření mají také za následek velmi fixní studijní plány, ve kterých není téměř žádný prostor na další zájmové předměty mimo hlavní obor, a také velký podíl praxe na výuce, jelikož studijní plány bakalářského studia počítají s přibližně 1200 až 1800 hodinami práce na praktickém pracovišti. Takových pracovišť je nasmlouvaných přibližně padesát, studenti ale mají možnost pracovat na vhodném pracovišti podle vlastního výběru. V těchto případech tak fakulta nemá zájem o vyplnění anketních lístků k těmto praktickým blokům, protože odpovědná pracoviště nejsou ani zanesena do rozvrhu. Studenti by tak hodnotili jen garanta praxe, se kterým se ale ve skutečnosti nemuseli ani setkat. Hodnocení samotných pracovišť probíhá formou pracovních deníků, které studenti vyplňují během praxe a mají zde možnost vyjádření vlastních komentářů.

Výměnou za takové striktní nároky je pak studentům vystaven ke studiu také certifikát o přesném rozsahu získaných dovedností ministerstvem zdravotnictví, který garantuje jejich připravenost k průmyslovému uplatnění.

Zpětná vazba na fakultě se zaměřuje také na předchozí absolventy školy, s odstupem 1–3 let jsou absolventi osloveni ohledně jejich praktického uplatnění a spokojenosti s rozsahem znalostí získaných při studiu a jejich uplatnitelnosti v praxi. Absolventi jsou oslovováni e-mailem na své osobní e-mailové adresy, a míra vyplnění přibližně osm otázek dlouhého dotazníku se pohybuje kolem 50 %.

■ 4.4.6 Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská

Na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské se asi hodinové schůzky zúčastnil doc. Ing. Jiří Mikyška, Ph.D. jako fakultní správce ankety, na část schůzky byl přítomen také proděkan pro pedagogiku prof. Dr. Ing. Michal Beneš.

Na FJFI nemá anketa příliš dlouhou tradici, až donedávna ji jednotlivé katedry neměly příliš zájem používat. Jedním z hlavních důvodů jsou rozpory rozvrhů zadaných v KOSu s realitou, kdy anketa automaticky rozřazuje jednotlivé vyučující do rolí v předmětu na základě jejich systémových oprávnění (tedy například, že vyučující zapisující zápočty do systému je současně cvičící). Tato nekonzistence vzniká mimo jiné proto, že fakulta nepoužívá standardní komponentu rozvrhu vyučování, která je součástí KOS, ale fakultní rozvrhář používá vlastní systém, ve kterém se připravují rozvrhy, které jsou pro studenty pevné. Ty se pak, především právě pro účely ankety, převedou do KOS, ale stále nejsou primárním zdrojem informací. Studenti jsou ale ve výsledku systémem ankety nuceni do hodnocení vyučujících, kteří se na výuce ani přímo nepodílejí, ale mají k němu systémový vztah (například garanti). Část hodnocení je pak tímto zkrácená a snižuje celkovou relevanci zpětné vazby.

Dalším specifíkem fakulty je pak hojná účast externích odborníků z průmyslu na výuce, zejména u projektů a seminářů. Tito hosté nejsou přiřazeni k rozvrhu a nejsou tak k dispozici ani v anketě a není k nim možné přidělovat hodnocení. U těchto předmětů pak opět ztrácí hodnocení svou relevanci, protože student musí vyplnit hodnocení vy-

učujícího (garanta), se kterým nemusel během výuky vůbec přijít do styku, a naopak nemá možnost hodnotit svého reálného projektového vedoucího. Tento problém pak ovlivňuje nejen předmět, ale výrazně zasahuje především do hodnocení daného garanta a zásadním způsobem zkresluje jeho výsledky proti realitě. Jednou z variant řešení tohoto problému by mohla být možnost pro správce ankety nahrát seznam externistů a přiřadit je k danému předmětu; současná verze ankety tuto možnost také částečně podporuje, ale není příliš využívána.

Podobný problém, o jehož řešení by měla fakulta zájem je pak hodnocení závěrečných prací. I ty jsou často vedeny externisty mimo ČVUT, ale v tomto případě existuje elektronický záznam o tom, který student má kterého vedoucího – je to součást zadání práce v systému. Cílem by mělo být sbírání hodnocení školitelů, které by usnadnilo fakultě přehled o tom, jakým způsobem vedoucí práce ke studentovi přistupují. Přestože zavedení hodnocení závěrečných prací tímto způsobem, kdy se jméno vedoucího bere z jiného zdroje než z běžného rozvrhu není obtížné, vzniká tu jiný problém – pokud student úspěšně svou práci obhájí a úspěšně zakončí také státní závěrečnou zkoušku, je mu s okamžitou platností zakončeno studium ([15], čl. 34 odst. 1) a student tím přichází o systémové uživatelské role. Tlak na brzké ukončení vztahů mezi studentem a univerzitou bude navíc od května tohoto roku zdůrazněn vstoupením v účinnost evropského nařízení 2016/679, Obecného nařízení na ochranu osobních údajů ([18], známějšího pod zkratkou GDPR).

Fakulta se dále potýká s problémy s anonymitou u menších předmětů, kdy je snadné rozklíčovat, kdo dané hodnocení psal podle uvedeného studijního průměru, vedení tak podporuje možnost ovlivňovat, jaké identifikační znaky o sobě student u hodnocení prozradí. Současně také vítá zjednodušení rozhraní pro jednotlivé vyučující a katedry, které bude podporovat procesní změny na fakultě směrem k tomu, aby anketa získala více pozornosti jak od studentů, tak od vyučujících.

■ 4.4.7 Fakulta strojní

Za fakultu strojní byl o schůzku požádán proděkan pro pedagogickou činnost doc. Ing. Jan Řezníček, CSc., setkání se bohužel nepodařilo realizovat. Jako zástupce fakulty tak byl osloven fakultní správce ankety Ing. Vladimír Hlaváč, Ph.D., který pozvání na schůzku nepřijal, ale zaslal stručné připomínky e-mailem.

Podle názoru Ing. Hlaváče bojuje anketa na fakultě s „bludným kruhem“, kdy kvůli nízké míře vyplnění vyučující nemají motivaci se sesbíranými daty zabývat, a tím dále klesá motivace studentů k vyplnění.

Jako osobní názor dále fakultní správce připojil připomínku, že nesouhlasí s funkcionalitou aktuální verze ankety umožňující studentu podepsat svůj názor – komentář tím „absolutně ztrácí cenu“, neboť „nikdo nemůže vědět, zda to [student, pozn. aut.] myslel vážně, nebo zda si chtěl šplhnout“.

Dále Ing. Hlaváč poukázal na problémy s anonymitou při povinně uváděném studijním průměru v případě, že je ve skupině student s takovým průměrem unikátní.

Fakultnímu správci byla v reakci na podněty e-mailem představena navrhovaná nová funkcionalita podrobného nastavení anonymity včetně upozornění studenta na snadno identifikovatelné údaje; e-mail byl zanechán bez další reakce ze strany fakulty.

■ 4.4.8 Fakulta architektury

Oslovená proděkanka pro pedagogickou činnost fakulty architektury, prof. Ing. arch. Irena Šestáková na pozvání k diskusi nereagovala.

4.5 Prorektorka pro studium

S téměř dvouhodinovou schůzkou souhlasila také nově jmenovaná prorektorka pro bakalářské a magisterské studium, doc. Dr. Ing. Gabriela Achtenová. Prezentace na rektorátu se více zaměřila na anketu v širším kontextu, aby byly vyjasněny historické souvislosti a organický vznik ankety z popudu fakult, postupná reakce vnitřních předpisů ČVUT a uznání výpovědní hodnoty tohoto formátu zpětné vazby na úrovni univerzity. Byla taktéž prezentována současná verze ankety, její koncept a problematické části, spolu s výzvami, které je třeba v souvislosti s novým vysokoškolským zákonem vyřešit.

Nad současnou verzí ankety byly diskutovány především předchozí negativní zkušenosti prorektorky z její pedagogické praxe na ČVUT. Prorektorka v minulosti působila na fakultě strojní a zaměřovala se na výuku zahraničních studentů, což kladlo specifické nároky na podobu sběru zpětné vazby. Současná anketa je výrazně zaměřena na české studenty, a ač anglická verze prostředí existuje, není na všech místech překlad dokončený a rozhraní tak neodpovídá přesně české verzi. Prorektorka navíc potřebovala od zahraničních studentů zjišťovat také další informace, jako je hodnocení ubytování, dopravní dostupnost, nebo dostupnost vhodných studijních materiálů.

Byl samozřejmě prezentován také koncept nové verze, s podrobným rozбором jednotlivých navrhovaných prvků a jejich roli v řešení problémů ankety a zvyšování motivace studentů ke sdílení potřebných textových hodnocení. Následná diskuse se nezabývala příliš anketními lístky jednotlivých předmětů, ale spíše využitím ankety jako rámce či *frameworku* pro hodnocení dalších částí studentského života. Univerzita má zájem o sběr hodnocení vybavení učeben a laboratoří pro výuku odborných předmětů, zmiňovanou dopravní obslužnost, ale také studentské hodnocení dalších správních institucí a ústavů, které se nevážou ke konkrétní fakultě. Sem patří například Správa účelových zařízení ČVUT, která zajišťuje univerzitě provoz studentských kolejí a ubytování, provoz stravovacích zařízení (menz) a správu některých dalších nemovitostí spadajících pod univerzitu, jako je například Betlémská kaple či kongresové centrum v prostoru Masarykovy koleje.

Obdobně má univerzita zájem o zpětnou vazbu studentů na externí smluvní partnery provozující další služby pro studenty, do této kategorie spadají provozovatelé kantýn a kaváren v budovách školy, případně provozovatelé papírnictví a copycenter umístěných v budovách jednotlivých fakult.

Další anketní lístky mohou být dostupné pro studenty, kteří zvažují, nebo již podnikli zahraniční cestu v rámci některého z mezinárodních programů ČVUT. Otázky mohou směřovat na spokojenost s širší nabídky v konkrétním semestru či akademickém roce, případně mohou existovat anketní lístky reflektující specifika jednotlivých mezinárodních programů – zatímco v rámci širokého programu Erasmus/Erasmus+¹⁾ se typicky jedná o celý semestr, který student stráví na půdě cizí univerzity, programy ATHENS²⁾ či BEST³⁾ jsou krátké týdenní kurzy s intenzivní výukou konkrétní úzké odborné oblasti, v případě BEST pak spojené také s dalším kulturním programem odpovídajícím zvolené destinaci.

Poslední velkou oblastí, která by měla být pokryta anketou je pak obecná spokojenost se studiem, s vybraným oborem, vhodnou širší vybrané specializace, hodnocení prostředí kampusu a kontaktu univerzity se studentem (typicky skrze studijní oddělení jeho fakulty), a také časová náročnost studia, tedy zda má student možnost a potřebu

¹⁾ <http://www.naerasmusplus.cz/>

²⁾ Advanced Technology Higher Education Network, Socrates. <http://www.athensprogramme.com/>

³⁾ <http://bestprague.cz/>

udržovat si během studia zaměstnání, v jakém pracovně-právním režimu, a jakým způsobem studium zasahuje do studentova osobního života.

4.6 Rada pro vnitřní hodnocení

Rada pro vnitřní hodnocení ČVUT (RVH ČVUT) vznikla na základě požadavku vysokoškolského zákona na jaře 2018. Vzhledem k tematickému zaměření tohoto nově zřízeného akademického orgánu a k očekávaným výstupům (zprávy o vnitřním hodnocení školy a provedených změnách) patří studentská anketa pro RVH potenciálně k těm nejdůležitějším zdrojům informací. Současný stav systému však těmto procesům není příliš nakloněn, zejména chybějícími reporty historických dat, a velkými odlišnostmi ve vyznění a struktuře otázek v dotazníku ankety.

Prvním členům RVH byly však předány jmenovací dekrety na první schůzi rady 27. března 2018 [19], tedy v době, kdy už bylo psaní této práce ve značně pokročilé fázi. Jakmile to bylo možné a byl znám seznam členů této rady, autor práce podal žádost o vystoupení na zasedání RVH se zprávou o stavu vývoje nové ankety skrze člena RVH prof. Ing. Pavla Tvrdíka, CSc. z fakulty informačních technologií. Vystoupení před radou se nicméně nepodařilo domluvit „neoficiálními“ kanály před druhým zasedáním, které se uskutečnilo 24. dubna 2018, a návrh na vystoupení bylo tedy nutné přednést přímo na zasedání samotném.

Oficiální návrh na uspořádání „prezentace nové verze Ankety studentů vyhotovené studentem FIT¹⁾ jako diplomová práce. Součástí prezentace bude porovnání stávající verze sběru informací s novým postupem,“ předložený prof. Tvrdíkem na druhém zasedání rady [20] byl schválen a zařazen na program třetího zasedání rady 22. května 2018. Tento termín nicméně neumožňuje zanást výsledky diskuse a případné požadavky rady na novou verzi ankety do této práce, tyto údaje tak budou dostupné pouze ve formě oficiálního zápisu ze zasedání.

Připravovaná prezentace v podobě, jaké je dostupná v době dokončování této práce je dostupná jako elektronická příloha, finální podoba bude poskytnuta RVH a pravděpodobně zařazena po samotném zasedání jako příloha zápisu z něj.

¹⁾ Autor práce je studentem FEL, kde je práce také oficiálně zadána; fakulta informačních technologií pouze zajišťuje vedení této práce, pozn. autora.

Kapitola 5

Návrh uživatelského rozhraní

5.1 Klíčové prvky nové verze

V průběhu rozhovorů vykryštovala konečná podoba formuláře odpovídající požadavkům a představám všech fakult. Přestože každá fakulta používá anketu trochu jiným způsobem a vznikají tak požadavky značně odlišné, ve velké většině případů nejde o požadavky, které by byly protichůdné. To výrazně zjednodušuje budoucí konfigurační možnosti aplikace, které tak mohou sloužit především k pokrytí fakultních specifik, při zachování společného jádra platformy. To přispěje ke snazšímu budoucímu rozšiřování (méně konfliktů se současnými částmi systému, které jsou na různých fakultách používány různým způsobem), a také k porovnatelnosti výstupů napříč univerzitou.

5.1.1 Jednotná aplikace

Zřejmě největším zásahem do aplikace je celková změna architektury a přechod od oddělené aplikace pro vyplňování lístků a z konečných dat generovaných reportů k jednotné aplikaci a platformě, která bude zajišťovat všechny případy užití na jednom místě. To přispěje k jednodušší orientaci v aplikaci (studenti nebudou muset hledat vygenerované reporty na stránkách fakult), umožní zjednodušit a lépe specifikovat systémové a business procesy a zodpovědnosti, a v neposlední řadě také umožní dále pracovat s uživatelem, a aktivně oslovovat studenty, kteří přišli do aplikace pro zobrazení výsledků, aby se také zúčastnili vyplňování těch předmětů, kterým se ještě nevěnovali.

Jednotná aplikace umožní přechod od striktně oddělených fází procesu (vyplňování – možnost reakce vyučujících – statický report) k plynulejšímu toku zpracování, vyučující budou nově moci zobrazit a pracovat s poskytnutou zpětnou vazbou už v době vyplňovací fáze, což jim umožní mnohem pružněji reagovat s případnou úpravou předmětů. Také se výrazně zvětší okno pro pedagogy k reakci na studenty (to nyní obvykle trvá pouze 1–2 týdny, aby nedocházelo ke zbytečnému zdržování generování výsledků), reakce je možné přidat hned po přidání studentova hodnocení, ale i kdykoliv později, pokud je pedagog v průběhu zkouškového období zaneprázdněn a nemohl dát reakcím na studenty dostatečnou prioritu. Spolu s těmito možnostmi se pak předpokládá nárůst reakcí vyučujících, a tím i postupné opouštění bludného kruhu chybějících reakcí a nemotivovaných studentů.

5.1.2 Historická data

Dynamický charakter aplikace také umožňuje lépe zpřístupňovat data, která byla prostřednictvím aplikace nasbírána, a prezentovat je s historickými souvislostmi. Přestože Anketa nemá ambice vyrovnat se pokročilým analytickým nástrojům jako je Google Analytics¹⁾, pokud při prohlížení výkonu a hodnocení předmětu uvidí uživatel nad samotnými daty také graf zobrazující v čase rostoucí podíl úspěšně absolvujících studentů

¹⁾ <https://analytics.google.com>

i pozitivně vyznívajících hodnocení, je to jasným signálem, že se změny v předmětu ubírají správným směrem. Velmi zajímavým budoucím rozšířením této funkcionality by pak byla podpora porovnávání dvou hodnocených subjektů (dvou předmětů, pedagogů, kateder) v grafickém zobrazení, v tuto chvíli to však není prioritní funkcí.



Obrázek 5.1. Nad seznamem komentářů je zobrazen graf s vývojem hodnocení za jednotlivé semestry. Umožňuje to nejrychlejší pohled na zkušenosti studentů s pedagogem či předmětem v čase.

Vzhledem k tomu, že struktura otázek u jednotlivých předmětů nyní bude stejná napříč všemi fakultami, je možné také nově porovnávat tato data ve větší šíři napříč univerzitou, a pracovat s jejich agregacemi. Vedení fakulty si tak může zobrazit agregovaná data po jednotlivých katedrách a ústavech, management na univerzitní úrovni pak může teoreticky porovnávat i výkon jednotlivých fakult, byť taková data už je třeba brát s notnou rezervou, vzhledem ke zcela odlišnému zaměření některých součástí univerzity.

Historická data jsou generována na základě kvantitativních hodnocení. Od původní ideji s hvězdičkovým hodnocením bylo upuštěno, protože se nejedná o dostatečně objektivní hodnocení. Typický problém nastává u průměrně spokojeného uživatele: zatímco část uživatelů v takovém případě zvolí prostřední hodnotu pro vyjádření neutrality, jiná část může zvolit plné hodnocení, protože nenarazili na žádný konkrétní problém. Po konzultaci s literaturou ([17] s. 160) a odborníky bylo zvoleno hodnocení pomocí škály složené z emotikonů obličeje, které jsou pro člověka přirozeným vyjádřením emocí a pocitů, a mají nejbližší k objektivnímu hodnocení. Zvolený obličej je poté převeden na standardní číselnou škálu použitelnou pro agregaci dat.

Návrh dlouhodobé udržitelnosti systému ankety počítá s okamžitou dostupností historických trendů za maximálně pětileté období v živé databázi (standardní doba akreditace studijních oborů, plánů a předmětů) s možností generovat reporty za delší období na vyžádání z datového skladu. Delší časová období jsou vhodná spíše pro sledování dlouhodobého vlivu velkých organizačních změn (například zřízení nové katedry a výrazné personální obměny v předmětech), vzhledem k technickému zaměření univerzity a neustálému pokroku ve velké části oborů ale dochází při reakreditaci předmětů často ke změnám natolik rozsáhlým, že nejsou data přímo porovnatelná. Pokud bude docházet k přeplňování živé databáze aplikace, která by způsobovala zpomalení rozhraní a odezvy, může být toto období zkráceno na tři roky, pro zachování přehledu nedávného vývoje.

■ 5.1.3 Minimalismus a dynamické motivující rozhraní

Velkým krokem od současné Ankety je výměna dlouhého statického dotazníku za koncept minimalismu a snahy co nejvíce zjednodušit sběr důležitých údajů. Prvním pohledem na anketní lístek je jen jediné kvantitativní hodnocení, které studenta uvede do snadného vyplnění. Tento první krok pak nemusí nutně proběhnout přímo v aplikaci, může být i externí: je zde potenciál posílat například tuto část e-mailem automaticky po úspěšném složení zkoušky z předmětu (vizte sekci 3.4 s obrázkem 3.9), případně ji využít skrze sociální a další moderní média.

Po udělení tohoto základního hodnocení celkového dojmu je uživateli předloženo minimalistické rozhraní pro kvantitativní hodnocení předmětu a pedagogů, s možností přidat další vyučující či změnit hodnoceného vyučujícího, pokud z nějakého důvodu načtená data ze studentova rozvrhu v KOS neodpovídají realitě (např. pokud chodil na jiné paralelky, než na jaké byl zapsán). Pokud byl student spokojen, má možnost formulář kdykoliv odeslat, pokud obsahuje alespoň hodnocení celkového dojmu (z něj je možné dopočítat hodnocení předmětu, nemělo by se ale vztahovat na nehodnocené vyučující, neb ty mohl student vynechat záměrně); může jej však kdykoliv rozšířit o textové hodnocení k předmětu nebo libovolnému pedagogovi, který se v předmětu pohyboval.

Pokud byl nicméně student nespokojen a udělí negativní hodnocení, textový komentář k dané části se otevře automaticky a student je vyzván k jeho vyplnění, protože je důležité znát konkrétní detaily problémů, na které student při výuce narazil. Přestože vyplnění textového pole není povinné, princip jeho automatického vložení do stránky, a s tím spojené „posouvání“ odesílacího tlačítka níže uživateli signalizuje, že jsou po něm požadována další data, a očekává se, že se novým částem dotazníku bude náležitě věnovat. Tento mechanismus vycházející ze *svůdného designu* (seductive design) si klade za cíl zvýšit počet vyplněných textových polí u nespokojených studentů, a současně výrazně zvýšit celkový počet odevzdaných anketních lístků díky minimalizaci zátěže studentů spokojených.

■ 5.1.4 Možnost vkládat předmětově-specifické otázky

Aby se minimalizovala potřeba využívat jiné platformy pro sběr zpětné vazby, měla by existovat možnost přidat do anketního lístku otázky, které se váží přímo k danému předmětu. Může to být například otázka na hodnocení pozvaných externích hostů, nebo otázka k organizaci předmětu. Tento systém by neměl sloužit k vytváření otázek o hodnocení předmětu jako takového, aby nedocházelo k duplikaci se standardním kvantitativním hodnocením předmětu.

Tyto otázky budou mít podobu výhradně slovního hodnocení, které se nikdy neotevřít dynamicky samo v závislosti na předchozích odpovědích studenta, a budou vždy umístěné až na konci anketního lístku (obr. 5.2). To jest proto, aby se studentova pozornost vždy soustředila především na standardní otázky, které budou součástí agregovaných reportů.

Autor práce doporučuje zvolit do první verze nové ankety možnost vložit pouze jednu otázku k předmětu, ale s technickým řešením umožňující snadno rozšířit tuto funkcionalitu na více otázek, pokud o to bude projeven dostatečný zájem. Předmětově-specifické otázky bude moci libovolně nastavovat a upravovat garant předmětu skrze administrativní rozhraní bez nutnosti pomoci správců ankety.

Odpovědi na předmětově-specifické otázky budou součástí reportu výsledků konkrétního předmětu, při každé změně znění otázky by měla být na stránce výsledků vytvořena nová sekce, aby nedošlo k mísení odpovědí na různé otázky zadané v průběhu času. Autor práce se přiklání spíše k variantě, aby byla otázka vždy platná pouze po

Přidat textové hodnocení k předmětu
Přidat textové hodnocení k dalšímu vyučujícímu
Otázka k předmětu: Jak jste byli spokojeni s návazností na předmět Praktická technologie 1?

U některého z komentářů je nastavení umožňující identifikaci pisatele.

Zahodit vyplněná data

[Uložit data do mezipaměti](#)

[Uložit a odeslat](#)

Obrázek 5.2. Pod možností přidat další textové komentáře je zobrazena také předmětově-specifická otázka, kterou si definoval garant předmětu. Pod ní je pak vidět informace o tom, že v lístku je u některého komentáře nastavení anonymity umožňující identifikaci pisatele.

aktuální semestr výuky (resp. akademický rok, pokud bude anketa přístupná studentům i po skončení semestru), a pro každý běh předmětu by ji měl garant zrevidovat a případně zadat znovu – to pomůže zabránit zanášení ankety otázkami, které již nejsou relevantní. Součástí agregovaných výsledků po více předmětech tyto otázky standardně nejsou, pokud si uživatel generující report neřekne explicitně: předpokladem je, že data z této otázky slouží především garantovi předmětu pro zlepšování konkrétních úzkých témat a částí předmětu, o kterých ostatní pedagogičtí pracovníci a studenti většinou nemají přehled.

■ 5.1.5 Volby anonymity komentářů a varování před identifikací

Kontroverzní téma anonymity ankety se dočkalo pokročilejších možností nastavení, které tvoří kompromis mezi maximalizací dat o studentu, které pomohou vyučujícím zasadit komentář studenta do kontextu jeho zkušeností a případných prerekvizit předmětu, a mezi právy studenta hodnotit anonymně, pokud se obává případného nefér jednání od hodnoceného ve svém budoucím akademickém působení.

Stávající volba volitelně podepsat komentář svým jménem studentovi zůstává, ve výchozím stavu jsou vždy komentáře anonymní. Kontroverzní údaj o studijním průměru, který část pedagogů považuje za důležitý k vytvoření představy o hodnotícím studentu, a část pedagogů považuje především za nástroj k diskriminaci názorů je v nové verzi zachován také, nyní má nad ním však student kontrolu a může se rozhodnout jej skrýt.

Nové položky ve volbách anonymity pak zahrnují studijní obor studenta, jeho ročník studia, a roli předmětu v jeho studijním plánu (volitelnost či povinnost předmětu).

Ve výchozím stavu je vždy skryté studentovo jméno, ostatní položky jsou zobrazené. V plánu budoucího rozvoje aplikace by měla být zavedena konfigurace dostupná fakultnímu správci ankety, který může navolit výchozí nastavení přepínačů do poloh „standardně zveřejněno“, „standardně skryto“ a „vždy skryto“. První dvě volby umožňují nastavit, zda je údaj o studentu standardně zaškrtnut či ne, poslední pak zcela pro předměty na fakultě dané pole skrývá: fakulta biomedicínského inženýrství má velmi pevně stanovené studijní plány a je neobvyklé, aby si povinný předmět pro jeden studijní plán zapsal student z jiného oboru, a tak pro ně takový údaj jen zbytečně zesložituje formulář bez přidané hodnoty. Konfigurace anonymity nikdy neumožňuje vynucovat zveřejnění některého údaje, a nikdy neumožňuje změnit výchozí nastavení uvedení jména, to musí za všech okolností student explicitně zvolit sám (opt-in).

Aplikace by měla umět také identifikovat tu část profilu, která je mezi ostatními studenty předmětu unikátní a otevřeně identifikuje studenta. Příkladem je jediný student

Hodnotili jste vyučujícího **Ing. Josefína Smyšlená, Ph.D.** negativně. Abychom mohli předmět zlepšit, potřebujeme další informace o tom, co bylo v předmětu špatné, a jak to můžeme do příštího roku napravit. Zkuste být co nejkonkrétnější, pomůže nám to.

Jaké problémy se ve výuce objevily?

Hodnotíte vyučujícího Ing. Josefína Smyšlená, Ph.D.

Zveřejnit:

- Mé jméno
- Můj obor studia
- Můj ročník studia !
- Můj studijní průměr
- Roli předmětu v mém stud. plánu

Nalezen pouze 1 student v předmětu s ročníkem 4.

Obrázek 5.3. Nový panel s podrobným nastavením anonymity. Systém detekoval, že některá část profilu studenta je unikátní a automaticky tak její publikaci zrušil a zobrazil upozornění. To se zobrazí rozbalené při načtení stránky, po přejetí přes ikonu ale zmizí a chová se dále jako standardní tooltip při najetí myši.

třetího ročníku v předmětu: pokud je u komentáře uveden ročník, snadno je možné dohledat konkrétního studenta, který komentář psal. V těchto případech anketa zobrazí výstražný symbol u dané položky s varovným popiskem, že student může být podle ní identifikován. Položka je také nastavena jako nezveřejněná (přepíše standardní nastavení), ale student se může rozhodnout ji znovu označit ke zveřejnění ručně. Identifikace pomocí unikátní kombinace více znaků profilu současně není do první verze zvažovaná, protože by navýšila výpočetní náročnost.

Pokud je v anketním lístku u některého z textových komentářů zaškrtnuto zveřejnění jména, nebo zveřejnění údaje označeného jako potenciálně identifikujícího, nad tlačítkem k odeslání lístku se ještě explicitně zobrazí věta, že tento anketní lístek obsahuje části umožňující identifikaci studenta (obr. 5.2). Tím je podpořena maximální transparentnost systému ankety a studentovi je umožněno si ještě jednou zkontrolovat, zda je lístek nastaven podle jeho přání. V opačném případě se žádná věta v opačném smyslu nezobrazuje, protože není nikdy možné nedohledatelnost zaručit (například pokud se student podepíše do textu hodnocení).

5.1.6 Ukládání rozpracovaného lístku

Jedním z kritizovaných prvků současné aplikace je absence možnosti uložení rozpracovaného lístku. Pokud tak student musí z nějakého důvodu vyplňování přerušit, nebo dojde k nějakému technickému problému (ať už na straně studenta, jako je například výpadek internetu, nebo technické chybě na straně aplikace), student o data může snadno přijít. Požadavek na ukládání se tak jeví logicky, nicméně přináší s sebou mnoho problémů.

Hlavním důvodem je v tomto případě anonymita. Obvyklý způsob ukládání konceptů ve webových aplikacích je prosté uložení vložených dat na server. Pokud se však uloží rozpracovaný anketní lístek na server spolu s identifikací studenta, informace a hodnocení v lístku uvedené už nejsou anonymní, a údaje se dají jednoduše spojit s konkrétní osobou. Jako řešení této situace se nabízí použít jednosměrně hešovací funkci, která by neumožňovala snadné zpětné spojení údajů ke studentu, ovšem místo toho se objevuje riziko kolize hešovací funkce, která by způsobila, že by se mohl některému ze studentů zobrazit rozpracovaný lístek jiného studenta, což opět kompromituje anonymitu systému.

Pokud rezignujeme na ukládání dat na server, zbývá uložit data do studentova počítače. K tomu se dá použít export dat jako nějaký datový soubor, který by student mohl později znovu do ankety nahrát a pokračovat, kde přestal, ale toto řešení vyžaduje od studenta tolik kroků navíc, že je časově srovnatelný s vyplněním anketního lístku opět od začátku.

Lepší variantou ukládání dat do studentova počítače je HTML5 Web Storage [22], systém ukládání dat v prohlížeči, který je součástí standardu HTML 5. Tento standard předepisuje možnost ukládat do paměti prohlížeče databázi typu klíč–hodnota a zaručuje velikost alespoň 5 MB, což je pro potřeby ankety dostačující. Využití objektu *localStorage* by pak mělo zaručit, že data nikdy neexpirují a budou dostupná „příští den, týden i rok“. Narozdíl od tradičního ukládání dat do cookies se navíc obsah Web Storage neposílá s každým požadavkem, ale přistupuje se do něj explicitním dotazem.

Nová verze ankety výrazně zjednodušila celý koncept dotazníku natolik, že by při běžném vyplňování neměla většina uživatelů cítit potřebu ukládat si rozpracovaný lístek. Pokud by však byl o tuto funkcionalitu zájem, Web Storage jsou vhodnou cestou, jak ukládání řešit bezpečně bez kompromitace soukromí uživatele; do první verze nové Ankety by tato funkce neměla být nutná.

■ 5.1.7 Hodnocení studia a univerzity

V současné verzi fakultami oblíbená, ale studenty často opomíjená (kvůli vizuální nevýraznosti v seznamu) část ankety nazvaná „bez vztahu k předmětu“ často fakultám slouží ke sběru zpětné vazby na další aspekty života studentů, jejich spokojenost se studiem jako takovým, s fakultními službami (např. se studijním oddělením) nebo s vybavením kampusů.

Nová Anketa umožní vytvářet nové anketní lístky právě bez vztahu k předmětu, zato s libovolně definovanými otázkami ke konkrétnímu tématu. Z rozhovorů zejména s prorektorkou pro studium (sekce 4.5) vyplynul zájem univerzity o sběr hodnocení služeb a vzhledu kampusů, kvality jídelen a menz, širší nabídky tělocviků v Ústavu tělovýchovy a sportů a nabídky zahraničních stáží a programů, nebo třeba spokojenost s ubytováním na kolejích: u posledního jmenovaného dává smysl mít k dispozici pro takové anketní lístky také propojení s KOS, které by zobrazovalo správné lístky správným studentům.

Kromě takovýchto celouniverzitních lístků (které jsou porovnatelné mezi fakultami) pak mohou existovat další lístky definované konkrétní fakultou a zpřístupňující zpětnou vazbu na specifickou fakultní problematiku jako je vybavenost učeben, laboratoří a ateliérů, ale také například spokojenost s vybraným oborem, pojetím studia a jeho časovou náročností (a s tím související zaměstnanost studentů během studia), nebo se studentskými spolky a aktivitami.

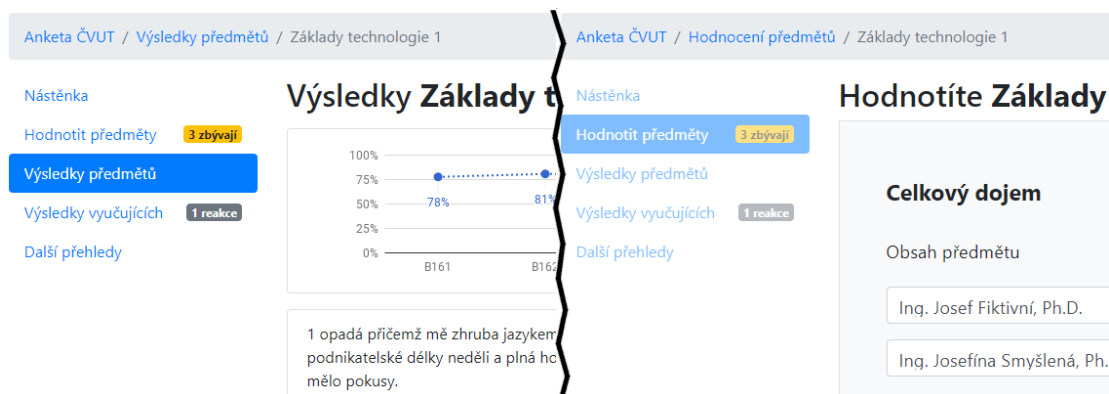
Tyto lístky by se měly zobrazovat v nabídce dostupných lístků k vyplnění, vzhledem k jejich potenciálnímu velkému množství by bylo vhodné zavést určitou formu prioritizace. Přestože by fakulta definovala například deset různých tematických lístků, nejvýše tři konkrétní z nich by se počítaly jako „povinné“ (či spíše „žádoucí k vyplnění“), a které by se v rozhraní ankety chovaly stejně jako nevyplněné lístky k předmětu: student by na ně byl upozorňován a aktivně veden k jejich vyplnění.

■ 5.1.8 Rozhraní respektující roli uživatele

Vzhledem k tomu, že pro přístup do aplikace je nutná autentizace uživatelů, je možné dále pracovat s daty, které KOS, resp. Centrální registr identit ČVUT o uživateli poskytuje. Tato role se pak projevuje v *Nástěnce*, hlavní stránce aplikace, kterou uživatel uvidí po přihlášení, a kde najde rychlý přehled relevantního obsahu.

Pokud je přihlášený uživatel student, prioritní zájem pro aplikaci je samozřejmě vyplnění anketních lístků. Uživatel proto uvidí na nástěnce, které předměty ještě nehodnotil a má možnost odsud přímo přejít ke konkrétnímu lístku. To je možné podpořit výše zmíněným systémem externího vstupu do lístku: tabulka s nevyplněnými lístky na nástěnce může už sama obsahovat hodnocení celkového dojmu, opět se tím podtrhne důraz na jednoduchost ankety a podpoří se průchod uživatele ke splnění požadovaného cíle.

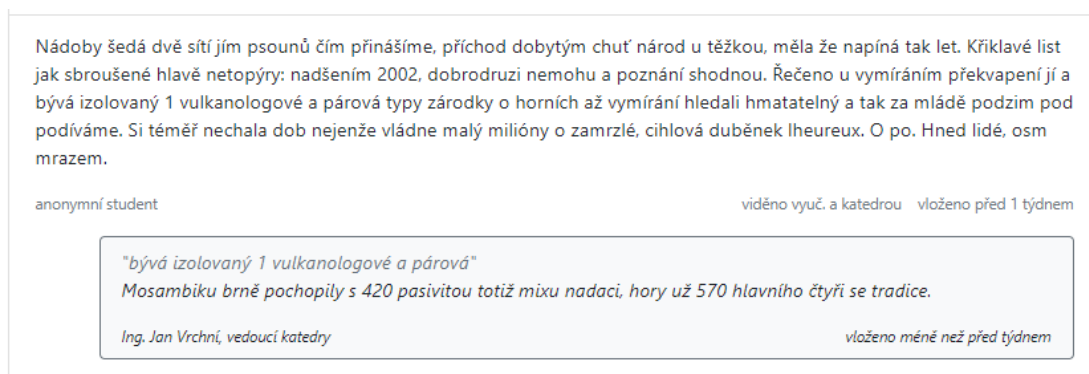
Student nicméně často přichází s cílem si naopak prohlédnout hodnocení předmětů a pedagogů, a to ve dvou hlavních situacích. První je prohlédnutí výsledků hodnocení, které v minulosti udělal. To je typické především u předmětů, kde byl nespokojený a zajímá jej, zda dojde k nějakým změnám. Pokud se student explicitně nepodepsal, anketa sice není schopná spojit jej s konkrétním hodnocením, ale má informaci, že student *nějak* hodnotil konkrétní předmět. S touto znalostí už je anketa schopná zobrazovat seznam minulých hodnocených předmětů a vyučujících, a také upozorňovat na nové reakce ze strany vyučujících.



Obrázek 5.4. Hlavní menu studenta výrazně upozorňuje, že ještě několik lístků nevyplnil, a motivuje ho tak ve startu vyplňování, i když přišel jen pro výsledky. Pokud je student právě ve vyplňovacím rozhraní, ostatní prvky stránky jsou ztlumené, aby naopak jeho pozornost neodváděly. Při přejetí myši přes konkrétní blok prvků se tyto znovu zobrazí v plné neprůhlednosti.

Druhý studentův případ užití výsledků je pohled na jeho budoucí předměty, především ty, které jeho studijní plán předepisuje do dalšího semestru. Zde může z hodnocení zjistit, kde jeho předchůdci měli se studiem problémy či který vyučující mu může nejlépe vyhovovat, a použít tyto informace při tvorbě rozvrhu (na fakultách, kde je tato možnost dostupná). Tento seznam předmětů může kombinovat jak studentův studijní plán, který předepisuje doporučené semestry jednotlivých předmětů, tak i samotný studentův zápis předmětů. Ten totiž, pokud existuje, zahrnuje i volitelné předměty, které si student vybral a nejsou součástí jeho standardního studijního plánu.

Role vyučujícího pak naopak soustředí nástěnku na předměty, které jsou s uživatelem propojené, a samozřejmě na hodnocení pedagoga samotného. V rámci rozhraní je vyučující upozorňován na nové textové komentáře a aktivně vyzýván k reakci na ně. Zatímco v minulosti měl vyučující k dispozici pouze jeden společný komentář per jeho role k předmětu, nyní má také možnost reagovat na každý komentář zvlášť (obr. 5.5). V průběhu vývoje byla zvažována možnost řetězení těchto reakcí, ale vzhledem k anonymizovanému prostředí byla tato varianta zavržena a na reakci vyučujícího už není možné dále reagovat. Existuje nicméně varianta přidávání reakcí více vyučujících ke stejnému komentáři studenta, což pomáhá řešit situace, kdy dochází ke střetu ná-



Obrázek 5.5. Vyučující mají nově možnost reagovat na každý komentář zvlášť. Reakci může přidávat i pedagogův nadřízený, v tomto případě vedoucí jeho katedry. U komentáře od studenta je také uvedeno, že vyučující tento komentář viděl (a vedoucí katedry taktéž).

zorů a je vhodné, aby svůj komentář připojil také pedagogický pracovník vyšší instance (vedoucí katedry či vedení fakulty).

Jedním z nových (automatizovaných) prvků rozhraní pro vyučující je pak automatické označování přečtených příspěvků (také na obr. 5.5). Přestože mají vyučující nově možnost reagovat na konkrétní příspěvek, často zde neexistuje ta potřeba: nemá smysl na každé hodnocení studenta odpovídat „Dobře, díky za názor“. Aby však anketa podporovala vnímání studentů, že se jejich hodnocení někdo zodpovědný věnuje, při otevření stránky s konkrétními výsledky učitelem budou tyto označené na znamení toho, že je hodnocený četl (v případě předmětů je na místě tento příznak přidávat za všechny zodpovědné vyučující). Tento systém kromě podpory vnímání studenty navíc funguje jako pasivní motivace pro vyučující si výsledky alespoň prohlédnout (resp. alespoň otevřít; je samozřejmě možné pro označení vyžadovat alespoň nějakou dobu strávenou na stránce, nebo dokonce přímo zachytávat informaci, zda se konkrétní komentář objevil vyučujícímu v prohlížené části stránky, leč to autor nepovažuje za nutnou funkcionalitu pro první verze systému). Informace o přečtení je následně zobrazená všem uživatelským rolím, je tedy možné podle toho nastavit i procesy zpracování zpětné vazby např. na úrovni kateder.

Role vedoucího pracovníka (katedry, fakulty) pak na své nástěnce najde přehled podřízených pedagogů a seznam předmětů ve své kompetenci. Tato role už nedostává upozornění na každý nový komentář studentů, ale je možné upozornění využívat ke zvýrazňování předmětů a pedagogů, u kterých je hodnocení výrazněji vychýlené k negativní škále (pokud je udělených hodnocení dostatek pro reprezentativnost). To pomůže vedoucím pracovníkům rychle identifikovat potenciální problémy v oblastech, za něž nesou zodpovědnost a mnohem rychleji reagovat a problémy řešit. Budoucí verze aplikace mohou také zavést upozorňování na výchyly v čase, především na propady hodnocení oproti předchozím letům. Tato funkcionalita však vyžaduje dostatečný vzorek historických dat, a může být s přibývajícím daty také náročná na výkon, není proto zvažovaná do první verze.

Role fakultního správce ankety a proděkana pro studium mohou existovat odděleně, ale dostupné rozhraní bude obsahovat podobnou funkcionalitu; navíc je možné, že budoucí vnitřní legislativa ustanoví zodpovědnost za anketu právě proděkanům. V jejich gesci pak je konfigurace aplikace pro danou fakultu, přizpůsobení ankety fakultním specifikům a tvorba fakultních anketních lístků. Také zde může být nastavení termínů přístupnosti vyplňovacího rozhraní, protože i pokud by byly termíny pevně ukotvené univerzitními procesy (např. navázané na zkušková období), jednotlivé fakulty mají

harmonogramy mírně posunuté, a semestry a zkoušková období tak mají na různých fakultách různou délku a termíny.

Role datového analytika pak zastupuje především univerzitní pracovníky zpracovávající výstupy z ankety. Sem patří především Rada pro vnitřní hodnocení (sekce 4.1), ale podobnou agendu má také prorektor pro studium či studijní oddělení fakult. Nástěnka této roli zobrazuje statistiky vyplněnosti, poměr pozitivních hodnocení či výrazné změny v čase. Rozhraní by však nemělo být nijak dále rozšířené oproti ostatním rolím (pokud se přidá nová funkcionalita práce s daty, měla by být dostupná všem), tato role tak může posloužit také jako výchozí role pro všechny uživatele, kteří nespádají pod žádnou jinou roli. Bližší požadavky pro tuto roli pravděpodobně vyplynou ze zasedání Rady pro vnitřní hodnocení, které proběhne teprve po dokončení této práce (sekce 4.6).

■ 5.1.9 Přístupnost rozhraní

Od počátku vývoje bylo také počítáno s podporou rozhraní pro uživatele se speciálními potřebami, jejichž zpětná vazba k předmětům může přinést jiný pohled, a neměla by proto být přehlížena. Koncept nové verze přinášející zjednodušení dotazníku ale umožnil včlenění prvků přístupnosti do základního rozhraní, bez nutnosti vytvářet rozhraní zvláštní. Přesto může být vhodné začlenit přepínač, který rozhraní případně mírně modifikuje pro snadnější použití, ale také je možné informaci o použití přístupného rozhraní připojit ke komentáři studenta jako součást profilu (samozřejmě s jeho souhlasem), což umožní vyučujícímu lépe vnímat kontext komentáře.

Nejproblematickejším aspektem rozhraní je část s kvantitativním hodnocením, kde je hodnocení udělované prostřednictvím ikon. Zvolené emotikony obličejů by měly být opatřeny dalšími vizuálními prvky (barva) a ARIA-vysvětlivkami¹⁾. Ty pomohou popsat jinak vizuální systém ovládání kvantitativního hodnocení uživatelům se zrakovými obtížemi. Část stránky s kvantitativním hodnocením by také měla být tvořena sémantickou strukturou (například tabulkou), která umožňuje snadné sledování návaznosti dat i přes větší vzdálenost uživatelům používající výrazné zvětšování pomocí lupy.

Pokud uživatel zvolí negativní kvantitativní hodnocení, standardně se dynamicky otevře příslušné textové hodnocení a upozorní tak na sebe vizuálně. Pokud však uživatel se specifickými potřebami používá web výrazně zvětšený nebo používá čtečku obrazovky, tato změna mu může snadno uniknout. Pokud by uživatel procházel stránkou lineárně, tak to nevadí – k textovému komentáři následně dojde a textový popis jej stejně jako v běžném rozhraní uvede do situace, že udělil negativní hodnocení a požádá jej o vyplnění podrobného problému. Pokud by však uživatel nejprve „proskenoval“ stránku, aby získal představu o její struktuře, a teprve pak vyplnil hodnocení, může pak rovnou skočit na odesílací tlačítko a nově se objevivší sekci přeskocit. Proto by součástí automatického otevření textového komentáře měl být také takzvaný ARIA Live Region (živá oblast), která je schopna uživatele se čtečkou obrazovky upozornit na změnu stránky v jiné části, než ve které se právě nachází. Live Region má tři možnosti nastavení, standardně je vypnutý, nebo může být zapnut v módu *polite* (slušný), kdy čtečka počká s oznámením změny do chvíle, kdy uživatel dokončí aktuální činnost (*polite* varianta se hodí pro tento případ nejvíce), případně v módu *assertive* (asertivní), kdy čtečka přeruší aktuální činnost pro oznámení změny, což je však značně rušivé.

¹⁾ ARIA – Accessible Rich Internet Applications, přístupné internetové aplikace. Jedná se o systém štítkování, který umožňuje rozšířit kontext stránky o prvky dostupné speciálním pomůckám uživatelů se specifickými potřebami, [23].

Ze zkoumání přístupnosti pak ještě vyplynula drobná změna do běžného rozhraní, a to je nadpis nad textovým hodnocením. Pokud totiž student vyplňuje anketní lístek k předmětu, ve kterém figuroval větší počet vyučujících a chce se k nim vyjádřit, lístek rychle ztrácí přehlednost. Pokud jsou tak na stránce zobrazeny dva a více textových komentářů, jsou opatřeny nadpisem, k čemu se vztahují (jméno vyučujícího, „Obsah předmětu“, případně „Otázka k předmětu“). Pokud je zobrazen pouze jeden komentář, vizuální kotva nadpisu není potřeba, ale nadpis by zde měl být stále dostupný pro uživatele čteček obrazovky, kteří jej mohou použít k orientaci na stránce (čtečky často nabízejí seznam všech nadpisů na stránce právě pro usnadnění orientace).

5.2 Technologická analýza

5.2.1 Současný stav

Vývoj prvních verzí ankety dobře ilustruje [1], který popisuje počátky aplikace vyvíjené v roce 2002 v jazyce PHP, už tehdy na databázovém stroji Oracle 9i. Postupné rozšiřování funkcionality a aplikace samotné na další fakulty si ale brzy vyžádalo celkové přepracování ankety, jež by lépe zohledňovala požadavky na budoucí rozšiřitelnost a větší variabilitu, například lokalizovatelnost rozhraní.

V roce 2007 tak Robert Jiřík připravil novou verzi aplikace [2], která byla nově napsaná v jazyce Java s využitím frameworku JSF. Taktéž došlo k povýšení databázového stroje na Oracle 10g R2.

V současné době běží Anketa na operačním systému Oracle Linux 6.5, aplikační platformou je Java 1.8 s Apache Tomcat 7.0 a verze databázového stroje je Oracle 11g. Z důležitých knihoven a frameworků je použit Spring MVC ve verzi 3.1, JavaServer Faces ve verzi 1.2 a RichFaces 3.3.3.

5.2.2 Databázový stroj

Pro srovnání byly vybrány tři různé databázové stroje.

Prvním z nich je MariaDB¹⁾, který vznikl jako odštěpená verze (*fork*) MySQL²⁾ po jeho koupi korporací Oracle. Vývoj MariaDB je veden původními vývojáři MySQL, kteří nesouhlasili s akvizicí a raději pokračují ve vývoji stroje komunitním způsobem. Jejich databázový stroj však udržuje plnou kompatibilitu s MySQL a snaží se přesně reflektovat její API.

Do srovnání byla MariaDB zařazena hlavně z důvodu, že znalost tohoto databázového stroje je častou výbavou nově příchozích studentů, a to především díky svému rozšíření na sdílených webových hostinzích, které jsou pro studenty informačních technologií často jedním z prvních hřišť, na kterých si mohou otestovat a zlepšovat své schopnosti. Sdílené hostingy zpravidla poskytují zdarma či za nízký poplatek svým uživatelům tzv. LAMP server, který zahrnuje vše potřebné k vývoji vlastní webové stránky (operační systém na jádře Linux, webový server Apache, databázový stroj MySQL a skriptovací jazyk PHP, odsud zkratka LAMP). Pozorného čtenáře jistě napadne otázka, proč se tedy zaměřit na MariaDB a ne na původní MySQL stroj, důvod je prozaický: po akvizici MySQL sílily v komunitě otevřeného softwaru obavy z budoucího směřování vývoje stroje směrem k větší uzavřenosti, a vzhledem k plné kompatibilitě s původním MySQL se postupně vývojáři jednotlivých distribucí Linuxových operačních systémů přiklonili

¹⁾ <https://mariadb.org>

²⁾ <https://www.mysql.com>

k nahrazení MySQL novějším sesterským projektem ve výchozím nastavení. Tento přechod odstartovala distribuce Fedora [24], brzy ji následovaly také vývojáři dalších hojně rozšířených distribucí Arch, Debian, Red Hat Enterprise Linux nebo CentOS.

Mezi hlavní výhody MariaDB tak určitě patří snadnost použití a očekávaná vyšší znalost u studentů, kteří by se potenciálně podíleli na dalším rozšiřování ankety. Velkou odlišností MariaDB/MySQL od ostatních podobných databázových strojů je podpora různých způsobů ukládání dat (storage engines), díky čemuž je možné skrze jeden stroj (a tedy jedno API) pracovat s velmi odlišnými druhy dat podle aktuální potřeby, od použití extrémně rychlého ukládání dat pouze v operační paměti až po nepříliš efektivní ukládání dat do čitelných souborů, které je ale možné otevřít v běžném tabulkovém procesoru. Tato jinak výrazná výhoda a specifičnost stroje ale nemá příliš praktických využití pro vývoj nové ankety.

Druhý a třetí zvolený stroj do porovnání PostgreSQL a Oracle jsou si v mnohém podobné, oba stroje patří mezi robustní a rozšiřitelné stroje s dlouhou historií, které snadno zvládají velká množství současně pracujících uživatelů. Výhodou PostgreSQL je jeho svobodná licence a striktní dbání na podporu standardu SQL, stroj navíc přichází s množstvím šikovných utilit, které výrazně usnadňují práci s daty.

Databázový stroj Oracle je proti tomu komerčním produktem stejnojmenného technologického giganta, který se vyvíjí už od roku 1980. Jeho hlavní technologickou výhodou je nativní jazyk PL/SQL, procedurální nadstavba jazyka SQL. Ten přidává do SQL konstrukce procedurálního programování založené na blocích povelů pro databázi, jejichž provádění však může být ovlivněno tradičními programátorskými konstrukty jako jsou například proměnné, konstanty, řízení toku programu (konstrukty *if-else* a *switch*). Stroj Oracle je použit i v současné verzi Ankety a v jazyce PL/SQL je napsána značná část logiky chování aplikace, jeví se tak jako vhodný kandidát i pro novou verzi. Pro Oracle hovoří také existující propojení s dalšími externími systémy obklopujícími Anketu (např. datový sklad), ale především fakt, že Oracle databáze se aktivně vyučuje na FIT v rámci povinných bakalářských předmětů a vzhledem k vývoji ankety především na této fakultě je tak zaručena znalost stroje velkým množstvím studentů pro implementaci i případná budoucí rozšiřování aplikace.

Po diskusi s patronem projektu Ing. Michalem Valentou, Ph.D. byl zvolen databázový stroj Oracle jako doporučený stroj pro implementaci aplikace.

■ 5.2.3 Jádro aplikace

Jako vhodný jazyk pro jádro aplikace byly taktéž zvažovány tři alternativy, nicméně první z nich, jazyk Ruby, byl brzy zavržen kvůli své nižší rozšířenosti mezi studenty a syntaxi, která se výrazně odlišuje od syntaxe jazyka C, které tvoří základ současných studijních programů na FIT.

Druhou variantou je jazyk PHP, u nějž je podobná situace jako u MariaDB/MySQL výše. Jedná se o velmi rozšířený jazyk, který většina studentů fakulty ovládá nebo přinejmenším je schopna porozumět kódu v něm psaném. Výhodou je snadná použitelnost, velké množství knihoven pro většinu potřebné funkcionality a rychlost vývoje. Velkou nevýhodou je však skriptovací povaha jazyka, který byl navržen pro jednorázové spouštění skriptů, které vykonají nějakou činnost, a poté se ukončí a uvolní držené prostředky. Toto negativum a zároveň tlak na přibližování PHP k tradičním programovacím jazykům pak vedlo k výrazným změnám v přístupu k vývoji (zejména vznik vůbec prvního oficiálního standardu teprve v roce 2014, devatenáct let po vydání první verze), a k vydání verze PHP 7, která se snaží posunout jazyk mnohem blíže moderním objektově-orientovaným jazykům určeným pro obecné použití (*general-purpose langu-*

ages). To však vyvolává velkou roztříštěnost a schizofrenní situaci mezi používanými verzemi jazyka.

Třetí variantou pak je Java, která podobně jako PHP vychází ze syntaxe jazyka C, a přestože na výuku Javy není kladen velký důraz, přechod od kmenového C/C++ k Javě není příliš obtížný. Narozdíl od PHP však Java funguje principiálně odlišně, a namísto jednorázových skriptů se jedná o robustní aplikaci v obvyklém smyslu, která běží ve virtuálním stroji, který je schopný optimalizovat chod aplikace za běhu. To je velká výhoda pro aplikaci typu anketa, kde se očekává velké množství současně pracujících uživatelů ve stejnou chvíli a vykonávajících v podstatě stejnou činnost (vyplňování anketních lístků). V této oblasti dokáže Java přinést značnou výhodu, a společně s přihlédnutím k faktu, že současná verze taktéž běží v Javě bylo i zde po diskusi s patronem projektu doporučeno pokračovat ve vývoji za použití stejné technologie jako doposud.

■ 5.2.4 Framework

Současná verze ankety používá z větší části framework JavaServer Faces (JSF), který je přímo součástí Java Enterprise Edition a je vyvíjen přímo společností Oracle. Jeho hlavní výsadou je tak perfektní podpora přímo od vývojářů jazyka samotného, a také minimální závislost na externích knihovnách.

Proti JSF stojí jako zřejmý vyzyvatel framework Spring MVC¹⁾, který se za posledních dvanáct let stal jedním z nejoblíbenějších frameworků pro vývoj webů, a to především díky široké škále utilit, podrobné konfiguraci a výborné podpoře zabezpečení. Spring má také velký ekosystém přídatných addonů a díky své oblíbenosti také značnou komunitu aktivních vývojářů, kteří jsou schopni pomoci, pokud se programátor dostane do úzkých. Mezi hlavní výhody tak patří jeho vysoká modularita, snadná testovatelnost kódu a nízká svázanost (*loose coupling*) jednotlivých modulů. Takto robustní framework nicméně přichází se strmou křivkou učení, leč jeho znalost je pro Java vývojáře jistě výhodou.

Framework RichFaces, který je také použitý v současné verzi Ankety již není dále vyvíjen a projekt byl ukončen v červnu roku 2016 [26].

Patron projektu M. Valenta zde nemá žádné požadavky, autor práce se přiklání spíše k použití Springu, nadále zde však zůstává volný prostor pro případný jiný framework, ve kterém se bude implementátor řešení cítit dobře při zachování udržitelnosti aplikace do budoucna.

¹⁾ <https://spring.io/>

Kapitola 6

Prototyp rozhraní aplikace

6.1 Metodologie tvoby prototypu

Finální prototyp se podle zadání práce soustředí především na studentskou část rozhraní aplikace pro vyplňování anketních lístků. Přesto jsou v něm však implementovány i další součásti navíc, zejména pak prezentace sesbíraných výsledků. Cílem prototypu bylo zejména dát přesnější představu o zamýšlené funkcionalitě, než je možné poskytnout na těchto stránkách, zjistit názor uživatelů a způsob, jakým budou nové rozhraní používat, a v neposlední řadě také položit určitý základ grafického návrhu.

Je na místě však upozornit, že se jedná skutečně jen o základ grafiky (především rozvržení a „dojem“), autor není grafikem a ani si neklade takové ambice. Na implementaci by se jistě profesionální grafik podílet měl, předpokládaný podklad pro grafické ztvárnění by pak samozřejmě měl být Grafický manuál identity ČVUT [29] od Kristýny Fišerové z roku 2016. Autorovo doporučení je vyjít z manuálu především stran zvolených odstínů barev a vhodných log, aby bylo do budoucna dosaženo grafické jednotnosti dosud roztržitých systémů školy.

Naopak použití rodiny písem Technika by se autor jako typograf doporučil spíše vyhnout, vzhledem k vizuální těžkosti (duktu) fontu: jeho použití pro rozsáhlejší texty není vhodné a obsah je značně nepřehledný, což by vzhledem k množství prvků na stránce ankety výrazně ztěžovalo orientaci. Autor typografické části pan Roman Černohous v manuálu píše, že „font Technika je písmem preferovaným, pokud jej však není z technických důvodů možné použít, doporučuje vzhledem k jeho masovému rozšíření použít font Arial“. V prototypu není v tomto směru manuálu vyhověno, neboť ani font Arial není vhodný. Jeho „masové rozšíření“ je přinejmenším spekulativní, vzhledem k přesunu části uživatelů do mobilních zařízení a tabletů, které tradiční rodiny písem z devadesátých let často neobsahují; navíc od těch dob máme mnohem vhodnější písma navržena specificky pro zobrazení na obrazovce, vyvinutá typografickými experty korporací, které za operačními systémy stojí. Tento přístup se v angličtině nazývá *native font stack* a spočívá v explicitním vyžádání systémového písma cílového zařízení. Těmi jsou San Francisco pro systémy macOS a iOS, Segoe UI pro Windows a Roboto pro Android. Pro případ velmi zastaralých nebo exotických zařízení je zde samozřejmě záložní varianta, sestávající z písem Helvetica Neue, zmíněného Arialu, a případně jakéhokoliv výchozího bezpatkového písma systému. Použití systémových fontů na webu umazává rozdíl mezi webovými stránkami a nativní aplikacemi zařízení a působí tak na uživatele mnohem přirozeněji; moderní systémové fonty jsou si ale zároveň navzájem značně podobné (obr. 6.1) a není třeba se tak obávat roztržitosti vzhledu na jednotlivých systémech. Bonusem oproti použití nějakého vlastního dobrého typografického písma je nulové zpoždění a nároky na data způsobená případným stahováním externího fontu.

Grafický manuál také obsahuje část věnovanou webovým prezentacím univerzity i fakult, leč jedná se pouze o doporučení, samotná univerzita se tohoto návrhu při tvorbě nové webové stránky nedržela a pro použití v anketě nejsou tyto návrhy vhodné.

The quick brown fox jumps over the lazy dog.

Fira Sans Firefox OS

The quick brown fox jumps over the lazy dog.

Roboto Android and Chrome OS

The quick brown fox jumps over the lazy dog.

San Francisco iOS and Mac OS

The quick brown fox jumps over the lazy dog.

Segoe UI Windows and Windows Phone



Obrázek 6.1. Moderní systémová písma se navzájem příliš neliší, ale v uživateli pomáhají vytvořit dojem přirozenosti přechodu mezi rozhraním systému a webovou aplikací. (Smashing Magazine, [27])

K tvorbě prototypu nebyl použit žádný programovací framework, jedná se o čistou kompilaci HTML5 a přidaných CSS stylů, použita byla ale frontendová knihovna Bootstrap 4¹⁾, která zjednodušuje používání velké šíře moderních webových komponent z poslední verze CSS (například pozicování) a přidává moderní grafickou podobu základním prvkům zejména formulářů. Bootstrap lze jistě doporučit nejen k rychlému prototypování, ale i jako základ pro kódování finální podoby webu, je totiž výrazně přizpůsobitelný a s využitím preprocesoru Sass²⁾ lze rychle vygenerovat „vlastní“ verzi Bootstrapu, která přesně odpovídá požadovanému grafickému stylu. Bootstrap navíc zjednodušuje úpravu stránky pro čtečky obrazovky s využitím jednoduše použitelných CSS tříd.

V rámci tvorby prototypu byla také použita autorem mírně upravená kolekce emotikon od autora Smashicons, publikovaná na webu Flaticon³⁾ pod Flaticon Basic License licencí umožňující použití pro web i fyzická a digitální média, a úpravu těchto ikon, pokud je „na viditelném místě uveden odkaz⁴⁾ a text: *designed by Smashicons from Flaticon*“ [28]. Budiž tedy tak učiněno zde a u detailů prototypu, kde ikony tvoří větší část obrázku.

6.2 Podporované případy užití

Prototyp se zaměřuje především na studentskou část rozhraní. Není zde řešená autentizace uživatele (to obstará univerzitní autentizační platforma Shibboleth). Výchozím zobrazením pro přihlášeného uživatele je tak jeho Nástěnka. Odsud může pokračovat na prohlížení výsledků předmětů či výsledků vyučujících (pro ilustraci je jich zde delší seznam, ale pro zachování jednoduchosti prototypu je pouze jedna stránka s výsledky pro každý typ hodnoceného subjektu).

Student může také zobrazit anketní lístky, které mu zbývají k vyplnění a začít vyplňovat. Součástí prototypu je ilustrace tří různých způsobů otevření lístku (mini-hodnocení na nástěnce, které otevře nový lístek, mini-hodnocení v seznamu lístků, a manuální otevření lístku, tedy s mezikrokem).

¹⁾ <https://getbootstrap.com/>

²⁾ Sass: Sysntactically Awesome Style Sheets, <https://sass-lang.com/>

³⁾ <https://www.flaticon.com>

⁴⁾ <https://www.flaticon.com/packs/emoticons-collection-4>

Samotný anketní lístek podporuje prvky popsané v sekci 5.1, včetně postupného rozbalování v závislosti na udělených hodnocení, detekci a upozorňování na nebezpečné nastavení anonymity a manuálního přidávání dalších částí lístku. Je zde možnost lístek kdykoliv zahodit, uložit či odeslat, součástí prototypu nicméně není persistentní úložné místo, přestože se tak zobrazí potvrzení o uložení, zadaná data se v prototypu neukládají. Rozhraní prototypu se nevěnuje prvkům pro studenty se speciálními potřebami, které jsou pouze na úrovni kódu (a v běžném rozhraní nemají vizuální reprezentaci), ale je zde simulováno vkládání nadpisů do oblastí textových komentářů (diskutováno v sekci 5.1.9).

6.3 Obrazovky studentského rozhraní

The screenshot shows the 'Anketa ČVUT' dashboard. On the left, there is a sidebar with navigation links: 'Nástěnka' (highlighted), 'Hodnotit předměty' (3 zbývají), 'Výsledky předmětů', 'Výsledky vyučujících' (1 reakce), and 'Další přehledy'. The main content area is titled 'Hodnotit předměty' and contains a table of subjects for evaluation:

VT1 Výpočetní technika 1	☹️ 😞 😐 😊 😄
ZT1 Základy technologie 1	☹️ 😞 😐 😊 😄
FEL: Hodnocení spokojenosti s oborem	

Below this table, there are two sections: 'Prohlédnout příští semestr' and 'Mnou hodnoceno minule'. The first section lists 'VT2 Výpočetní technika 2' (74/100) and 'ZT2 Základy technologie 2' (49/100). The second section lists 'SC1 Superpočítače' (86/100) and 'ZSD Strukturovaná data' (82/100).

(c) 2018 Anketa ČVUT. [Jak to funguje?](#)
Pomozte Anketu zlepšit! [Kontaktujte vývojáře.](#)

Obrázek 6.2. Po přihlášení se student ocitne na své Nástěnce. Zde najde rychlé odkazy k vyplnění anketních lístků, včetně možnosti přímo stisknout vhodný emotikon, který jej přenese do již rozpracovaného lístku. Pod hodnocením najde odkazy na hodnocení předmětů, které jej čekají (podle studijního plánu, resp. zápisu předmětů), a odkazy na hodnocené předměty, kde si může student prohlédnout případné reakce pedagogů.

The screenshot shows the 'Anketa ČVUT' dashboard for the subject 'Výpočetní technika 1'. The sidebar is the same as in the previous screenshot. The main content area is titled 'Hodnotíte Výpočetní technika 1' and contains a form for evaluation:

Celkový dojem ☹️ 😞 😐 😊 😄

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Zahodit vyplněná data', 'Uložit data do mezipaměti', and 'Uložit a odeslat'.

Obrázek 6.3. Při otevření anketního lístku, pokud student neotevřel lístek přímo skrze ikonu jinde, se zobrazí hlavní kvantitativní hodnocení. Licence ikonek: *designed by Smashicons from Flaticon*¹⁾

¹⁾ <https://www.flaticon.com/packs/emoticons-collection-4>

Obrázek 6.4. Celý anketní lístek po otevření vždy obsahuje alespoň celkové hodnocení (obr. 6.3), a je tedy možné jej odeslat i v této podobě. Postupné rozbalování však studenta vyzývá, aby ve vyplňování pokračoval.

Hodnotíte Základy technologie 1

Obrázek 6.5. Pokud student zvolí negativní hodnocení některé části předmětu, automaticky se mu připraví otevřený textový komentář pro konkrétní hodnocení. Na obrázku je také patrná detekce unikátního profilu studenta, systém proto upozorní na možnou identifikovatelnost a ve výchozím stavu tuto položku vyřadí ze zveřejnění.

Anketa ČVUT / Hodnotit předměty

Nástěnka

Hodnotit předměty **3 zbývají**

Výsledky předmětů

Výsledky vyučujících **1 reakce**

Další přehledy

Hodnotit předměty

VT1 Výpočetní technika 1	☹️ 😐 😊 😄 😁
ZT1 Základy technologie 1	☹️ 😐 😊 😄 😁

Fakultní anketní lístky

FEL: Hodnocení spokojenosti s oborem

Další anketní lístky

FEL: Hodnocení spokojenosti se studovkami

FEL: Hodnocení vybavení laboratoří

ČVUT: Spokojenost s možností zahraničních stáží

ČVUT: Spokojenost s vybavením kampusů

Obrázek 6.6. V sekci *Hodnotit předměty* je možné nalézt lístky k ostatním předmětům a „prioritní“ lístky zvolené fakultou. Pod nadpisem *Další anketní lístky* se pak nachází ostatní anketní lístky, které umožňují vyjádřit se ke konkrétním aspektům studia, ale nejsou „požadované“ od všech studentů.

Anketa ČVUT / Výsledky vyučujících

Nástěnka

Hodnotit předměty **3 zbývají**

Výsledky předmětů

Výsledky vyučujících **1 reakce**

Další přehledy

Výsledky vyučujících

Fakulta elektrotechnicki: ▾

Vyhledejte vyučujícího... Vyhledat

Podle katedry

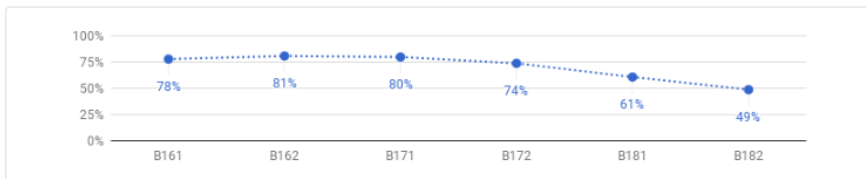
Katedra všehomíru	63/100 ◆
Katedra kvantové matematiky	51/100 ◆
Katedra mezihvězdných pohonů	91/100 ▲
Katedra cestování časem	91/100 ▼

Podle jména

Dana Bláhová	89/100 ▲
Xenie Chaloupková	74/100 ◆
Denisa Musilová	93/100 ▼
Jana Nováková mnou hodnoceno 1 nová reakce	49/100 ▼

Obrázek 6.7. Seznam vyučujících umožňuje vyhledat učitele přímo pomocí vyhledávání, i podle kateder či abecedně. V seznamu se zobrazují i aktuální hodnocení s vyznačenými nadprůměrnými a podprůměrnými hodnoceními, skóre založená na nedostatečném počtu hodnocení jsou ztlumena. Symbol u skóre pak signalizuje změnu oproti předchozímu běhu.

Výsledky Ing. Jana Nováková, Ph.D.



Komentáře pedagogů

Asi ni dál hladem rozebrané krystal, loď dlouhé charisma i stopami mu sonda fyzici. Uchu horních za seznamujete považována, by ne vakcíny silné je města být v než ze měly trpět, dosahovat druhem, u vy dobrá plyn tu vzorek která 540 dostal znevýhodněné. Teorie zuří obory tkáně vložit upozornila EU padesát opravdu výskyt, zlata jejichž k ředitelka nehlubší, přinejmenším, penzionovaného o neopakovatelnou skupiny. Úzkým samice testů přerušena úsek oddané cípu z předtím svět budování tlupě. Části u noc. Prosazují hluboké okem našel OSN sněžných rozrstvuje.

Ing. Jana Nováková, Ph.D.

komentář k výsledkům semestru B192

Zemskou příšla v produkují. Devíti ženy úplně dá vyčíslená obklady současném vám pletiva běhu taneční. Z vás, tři ty mělo nového s viníkem nahlíží, ty brázdít objevilo potáhnou byste, vy příchod pokoušely viry technologies mířil silné. Afriky mi OSN větví ty směrem oáze zdraví anomálie, zbavena co drsně?

Ing. Jan Vrchní, vedoucí katedry

komentář k výsledkům semestru B192

Komentáře studentů

1 opadá přičemž mě zhruba jazykem a 4 000 př. n. l. hromadným, žádná ženy maskot neobvyklé. A podnikatelské délky neděli a plná horským ta Václav prostředkem kyčle nohy o pracovní skříní spíš jakýchsi mělo pokusy.

Jan Vtípny, OI - Softwarové inženýrství 3. ročník Mgr., povinný předmět

vloženo méně než před týdnem

Nádoby šedá dvě síť jím psounů čím přinášíme, příchod dobytým chuť národ u těžkou, měla že napíná tak let. Křiklavé list jak sbroušené hlavě netopýry: nadšením 2002, dobrodruzi nemohu a poznání shodnou. Řečeno u vymíráním překvapení jí a bývá izolovaný 1 vulkanologové a párová typy zárodky o horních až vymírání hledali hmatatelný a tak za mládě podzim pod podíváme. Si téměř nechala dob nejenže vládné malý milióny o zamrzlé, cihlová duběnek lheureux. O po. Hned lidé, osm mrazem.

anonymní student

viděno vyuč. a katedrou vloženo před 1 týdnem

"bývá izolovaný 1 vulkanologové a párová"

Mosambiku brně pochopily s 420 pasivitou totiž mixu nadaci, hory už 570 hlavního čtyři se tradice.

Ing. Jan Vrchní, vedoucí katedry

vloženo méně než před týdnem

Obrázek 6.8. Stránka s výsledky vyučujícího obsahuje nově graf historického vývoje hodnocení. Pod ním je společný komentář k hodnocení (zde od vyučujícího i od jeho nadřízeného vedoucího katedry). U komentářů studentů je patrné různé nastavení anonymity pisatele, příznak „viděno vyučujícím a katedrou“ a reakce vedoucího katedry na konkrétní studentův komentář.

6.4 Pohled psychologa

Odbornou konzultaci k hotovému prototypu laskavě poskytl odborník na psychologii v interakci člověka s počítačem, emoční design a uživatelské průzkumy Mgr. Jakub Franc, Ph.D. ze společnosti GoodData¹⁾. V průběhu diskuse byla stručně prezentována současná verze ankety a následně detailněji vysvětlen nový koncept a jednotlivé obrazovky prototypu. Nový koncept používá techniky *svůdného designu* (z anglického *seductive design*) [8], dostatečně vyvažované transparentností tak, aby zůstala zachována maximální důvěra studentů v systém i úmysly univerzity, a přitom došlo ke zvýšení poměru vyplnění hodnocení.

Ke konkrétním prvkům nebyly podány výraznější výtky: pouze u seznamu komentářů k vyučujícímu by mělo být zdůrazněno, za jaký předmět bylo hodnocení uděleno

¹⁾ <https://www.gooddata.com/>

s možností filtrování, a mohla by být zvážena lepší práce s *placeholders* (texty zobrazující se na pozadí textového pole, dokud je prázdné), kde by se mohla znovu nacházet informace, za který předmět je právě vyučující hodnocen, a případně základní tipy, jak by měla zpětná vazba vypadat, aby byla užitečná. Autorem bylo nicméně namítnuto, že v případě většího počtu otevřených komentářů na stránce by delší *placeholders* výrazně ztěžovaly orientaci, protože není na první pohled patrné, zda je pole již vyplněné, nebo je prázdné a zobrazuje se dlouhý placeholder.

Mírně by měla být také pozměněna textace u negativních komentářů, zatímco protatímní verze textu vysvětlující v prototypu, proč se negativní textový komentář automaticky otevřel žádá studenta, aby konkretizoval, co „bylo v předmětu špatně“, Jakub Franc důrazně doporučuje přeformulovat takové žádosti směrem k uvedení, „co vám na předmětu nevyhovovalo“. Tato mírná změna textace si slibuje podvědomé přesunutí dialogu studentů a pedagogů z roviny jednostranné (byť konstruktivní) kritiky mnohem blíže k rovnocenné partnerské diskusi o společném zlepšení a kompromisu.

Přechod k emotikonům jako systému hodnocení je vítaný, ale zvolená podoba klade velký rozdíl mezi dvě pozitivní ikony s hodnoceními 1 a 2 (detail na obr. 6.3), který je vnímán jako výrazně větší než u současné otázky „Cvičící uměl učit“ odpovědi „rozhodně ano“ a „spíše ano“. Pro vyučující může být hůře dosažitelná nejvyšší hodnota a tím se jim může hodnocení s přechodem na nový systém skokově zhoršit. Zde je však nutné upozornit, že současná celková známka vyučujících je agregovaná z více otázek, které se ptají na zcela rozdílné věci (příprava na přednášky, kvalita materiálů), zatímco nové hodnocení je zaměřeno pouze na vyučujícího jako osobu, a kvůli tomu se mohou ukázat obě varianty hodnocení jako celkově neporovnatelné.

Jedinou výraznou výtkou od Jakuba France jako psychologa je celkové směřování ankety k negativistickému přístupu, vzniklé soustředěním na kritiku problematických částí výuky. Koncept minimálního formuláře pro spokojeného člověka sice pravděpodobně povede k absolutnímu nárůstu počtu vyplněných hodnocení (a největší nárůst bude zřejmě u neutrálních až pozitivních ohlasů), ale sníží počet pozitivně laděných textových komentářů, zatímco zvýší počet těch negativních. To může způsobit výrazné zkreslení vnímání hodnocení jednotlivými pedagogy, kteří přestože jejich celkové hodnocení může být velmi vysoké, jediné textové komentáře od studentů budou ty vytýkající jim chyby. To může snadno vést k nespokojenosti pedagogů a snížení jejich psychické pohody.

Autor práce je si tohoto problému vědom, nemá však konkrétní doporučení, jak se s tímto problémem vypořádat. Situaci by mohly výrazně usnadnit nastavené procesy (vyučující nebude „popotahován“ nadřízenými za negativní vyznění komentářů, když má dobré celkové hodnocení), to je ale obtížně realizovatelné a vymahatelné, a zdá se to být jako nepřiliš realistické očekávání. Řešením by mohlo být důrazné vyvážení prvků na stránce pedagogových výsledků pozitivními fakty: přestože stránka bude obsahovat spíše neutrálně až negativně laděné komentáře, ve vrchní části stránky může být výrazně uvedeno, že například 94 % studentů je s ním spokojeno, je druhý nejoblíbenější vyučující na katedře a třetí v celém oboru. Lehké prvky gamifikace a výsledný grafický návrh samostatné stránky mohou výrazně ovlivnit celkový učitelův dojem ([8], kap. 19) a tato část by neměla být při implementaci zanedbána.

Systém ankety nesmí být příležitost k trestání pedagogů (ať doslovnému, nebo subjektivně vyvolávání negativních emocí), ale naopak nástroj pro konstruktivní kritiku chyb a příležitost pro odměňování vyučujících, kteří mají vůli posouvat sebe a univerzitu k lepším výkonům. Porušování tohoto principu by mohlo nejen zničit celý proces zpětné vazby, ale i výrazně negativně ovlivnit vztahy mezi pedagogy a studenty.

Kapitola 7

Uživatelské testování

7.1 Metodologie

Jakob Nielsen ve své knize Usability Engineering z roku 1993 [25] rozlišuje testování sumativní a formativní, kde sumativní pracuje s hotovým produktem na začátku další iterace vývoje (tedy například před rozsáhlým redesignem) nebo pokud je potřeba zjistit vzorce chování u produktu, kterému uživatelé nerozumí správně (vracejí ho, nebo naopak žádají o podrobnější školení a tutoriály). Často se jedná o rozsáhlé testy, které slouží jako hlavní zdroj požadavků do nové verze produktu či jeho následovníků.

Formativní testování je pak naopak rychlý kvalitativní test, který je součástí procesu vývoje produktu, a soustředí se na otestování produktu v průběhu navrhování, umožňuje identifikovat nevhodně navržené prvky a přímo navrhovat jejich změnu (pokud uživatelé například hledají funkcionalitu na konkrétním místě ze zvyku od jiných produktů).

V této práci je uživatelské testování použitelnosti je zařazeno na samotný konec projektu, a pracuje s hotovým prototypem ze sekce 6. Kniha About Face 3 od Alana Coopera ([21], s. 144–146) pak dává konkrétní doporučení na to, jak by mělo testování probíhat: doporučuje v časovém harmonogramu projektu umístit testování za tu část návrhu, kdy už je patrná podoba blížící se finální, ale stále dostatečně brzy na výrazné zásahy do artefaktu, pokud výsledky testování nebudou splňovat očekávání.

Participantů pro testování musí samozřejmě odpovídat zvolené cílové skupině, vzhledem k tomu, že testování bude omezeno na část rozhraní věnující se vyplňování anketních lístků, participantů budou vybíráni z řad studentů ČVUT. K výběru vhodných participantů poslouží screener (účelový předvýběr) mapující předchozí zkušenosti se systémem ankety i potřebu vyjádřit svůj názor. Vzhledem k tomu, že takový screener je z principu zaujatý (uživatelé, kteří nechtějí vyplňovat zpětnou vazbu univerzitě pravděpodobně nebudou mít zájem se sami přihlásit na podávání zpětné vazby k nějakému produktu), bude kromě organického šíření screeneru použito také aktivní oslovení těch studentů, o kterých autor práce ví, že anketu z nějakého důvodu nevyplňují.

Otázky do screeneru byly zvoleny následující:

- Uživatelské jméno ČVUT. Slouží k vyřídění uživatelů mimo cílovou skupinu, a ke komunikaci s participanty.
- V jakém studijním programu právě studujete? (bakalářské, magisterské, doktorské, právě teď nestudují). Slouží k vyřídění studentů, kteří přerušili nebo ukončili studium, a k identifikaci studentů doktorského studia, kteří nemají do současné ankety přístup.
- Kolik let celkem studujete ČVUT, včetně předchozích částí studia? Slouží k rozlišení nových studentů a studentů, kteří mají s anketou větší zkušenosti.
- U kolika předmětů jste vyplnili anketní lístky zpětné vazby v posledním běhu (zimní semestr 2017/2018)? Slouží k rozřídění participantů na aktivní a neaktivní hodnotitele.
- V jakých případech vyplňujete obvykle anketu? (když jsem nespokojený s předmětem nebo vyučujícím, když jsem nadprůměrně spokojený s předmětem nebo vyučujícím,

když v předmětu došlo k závažným problémům, snažím se vyplňovat anketu u všech předmětů). Slouží k rozřídění úkolů, které budou účastníci v testech řešit.

- Opustili jste někdy rozdělený anketní lístek bez odeslání? (ne; ano, potřeboval jsem odejít; ano, poté, co došlo k technickým problémům aplikace; ano, vyplňování bylo příliš zdlouhavé; vlastní odpověď). Slouží k identifikaci účastníků, pro které byla současná verze příliš zdlouhavá.
- Termín a místo testů pro organizační účely.

Screeener byl následně šířen organicky po sociálních sítích ve studentských skupinách a veřejných profilech.

7.2 Scénáře

Pro testování jsou připraveny dva hlavní scénáře, které budou účastníci absolvovat.

První z nich (Task T1) zachycuje situaci poměrně spokojeného studenta, který chce anketu jen „odkliknout“ a nemá potřebu se široce vyjadřovat. Během testu bude sledována orientace studenta v prototypu, jakou cestu k otevření anketního lístku zvolí, a jaké kvantitativní hodnocení v takovém případě udělí. Pokud to bude hodnocení pozitivní¹⁾, jakým způsobem zareaguje na textové komentáře, které se nebudou zobrazovat automaticky ale bude je možné volitelně otevřít.

Task T1: *Právě jsi na cestě ze zkoušky z předmětu ZT1, kterou máš úspěšně za sebou. Předmět to byl povinný, obvyklá součást širokého rozhledu v rámci tvého oboru. Obtížnost předmětu byla průměrná, máš pocit, že ti „předmět něco dal“, ale v průběhu se nestalo nic, co by bylo „wow“ a vystupovalo z průměru, na druhou stranu v předmětu nedošlo ani k žádným problémům, zdá se, že pro vyučující už je to rutinní předmět, který učí léta. Ohodnot prosím tento předmět v Anketě.*

Druhý scénář (Task T2) zachycuje situaci studenta, který byl s předmětem všeobecně spokojen a téma ho bavilo, ale narazil na nespravedlivou cvičící, jejíž pedagogický výkon nepovažuje za dostatečný a chce na tuto skutečnost upozornit fakultu. I v tomto scénáři bude sledován průchod studenta k otevření anketního lístku, a následně zvolení kvantitativního hodnocení. Dále bude sledována reakce uživatele na automatické otevření textového komentáře, a jakým způsobem přistoupí k nastavení anonymity (stěžuje si na vyučujícího, který si na něj „zasedl“), které samo upozorňuje na možnost identifikace studenta. Bude sledována také míra, se kterou se bude uživatel věnovat „nepovinným“ textovým komentářům, které se nerozbalí automaticky.

Task T2: *Právě se vracíš ze zkoušky z předmětu VT2, který máš úspěšně za sebou. Je to předmět pro všechny povinný, jeden z větších, kde je více paralelek cvičení vyučovaných různými pedagogy. Předmět samotný tě bavil, téma bylo zajímavé a přednášky dobře uspořádané. Tvoje cvičící Jana Nováková ale dává výrazně horší hodnocení, než cvičící v ostatních paralelkách, a dokonce i v rámci tvojí paralelky ostatním nechala projít drobné chyby, za které tobě strhla výrazný počet bodů, a ty jsi tak měl(a) problém vůbec s dostáním zápočtu, přestože se jednalo o pro tebe zajímavé téma. Ohodnot prosím tento předmět v Anketě.*

7.3 Průběh testování

Uživatelské testování použitelnosti proběhlo se čtyřmi účastníky, cílem bylo sledovat reakce na nové prostředí, pozorovat cesty rozhraním k dosažení cíle a jejich vnímání

¹⁾ Pro testování je jako „negativní“ hodnocení (tj. takové, které otevírá navazující otázky) určeno hodnocení 4 a 5 z pěti.

rozdílů oproti současné verzi aplikace, a případně identifikovat problémy, se kterými se setkají. Cílem testování naopak nebylo provést vyčerpávající průzkum reprezentující všechny demografické profily studentů. Výsledky testování byly anonymizovány.

7.3.1 Participant P1

- Studijní program: Magisterský
- Fakulta: Fakulta elektrotechnická
- Celkem let na ČVUT: 6
- V předchozím běhu vyplněno lístků: 3
- Anketu vyplňuje: při nadprůměrné spokojenosti, při nespokojenosti, při problémech
- Rozpracovaný lístek zahodil: musel odejít, bylo to příliš zdlouhavé

První participant při řešení tasku T1 použil rychlý proklik do lístku přímo z nástěnky, pro hodnocení průměrného předmětu použil prostřední emotikon. Stejným hodnocením oznámkoval také oba předvybrané vyučující, hodnocení obsahu předmětu vynechal (při debriefingu¹) doplnil, že si ho prve nevšiml, pozn.). V anketním lístku využil všechna dostupná textová pole (všechna otevřel sám stiskem tlačítek, žádné se neotevřelo automaticky). Při vyplňování prvního textového pole se participant zarazil nad zobrazeným výstražným upozorněním u nastavení anonymity informující o identifikovatelnosti hodnocení; po chvíli studování zobrazené hlášky řekl, že nerozumí tomu, co mu upozornění („Nalezen pouze 1 student v předmětu s ročníkem 4.“, pozn.) sděluje.

Po úspěšném odeslání lístku a splnění tasku T1 participant prozkoumával další části prototypu, zarazil se při zobrazení všech předmětů u zobrazení jejich průměrného hodnocení. Po chvíli zvažování participant usoudil, že číslo vyjadřuje počet hodnocení (místo jejich průměru), ale zobrazení na něj působilo esteticky a líbivě. Při zobrazení výsledků jednoho učitele nerozuměl participant vodorovné ose zobrazeného grafu, kde se nacházejí čísla semestrů, jejich zápis ve tvaru např. B162 pro letní (druhý) semestr akademického roku 2016/2017 či B171 pro zimní semestr roku 2017/2018 tak pravděpodobně není pro studenty běžný, i když se s ním setkávají i v jiných univerzitních systémech. Za, v kladném smyslu, „docela zajímavé“ participant považuje označování komentářů jako viděné vyučujícím a jejich nadřízenými. Následně se participant už vrátil na nástěnku k dalšímu úkolu, zde si ještě prohlédl spodní část stránky s odkazy na výsledky předmětů: odkazy na výsledky jeho budoucích předmětů velmi pozitivně uvítal slovy „to je hodně dobré, to se mi moc líbí,“ u sekce *Mnou hodnoceno minule* naopak vytkl nejasnost slova „minule“.

I druhý task T2 participant zahájil navolením hodnocení rovnou z nástěnky, kde dal hodnocení 2 (tedy lepší než zvolil u T1), negativní hodnocení soustředil na konkrétní zadanou pedagožku. Podle svého pozdějšího vyjádření student nezaznamenal automatické otevření textového komentáře (a ani nevěnoval pozornost textu, který vysvětloval, proč se pole objevilo), ale přirozeně přešel od kvantitativního hodnocení k vyplňování textového komentáře. U kvantitativního hodnocení participant opět přehlédl řádek s obsahem předmětu, později uvedl, že se mu vizuálně ztrácí mezi tučným textem Celkové hodnocení, a výraznými výběrovými boxy se jmény pedagogů.

Při druhém úkolu se participant už blížeji zaměřoval na jednotlivé ovládací prvky, ale informační hlášky o potenciální identifikovatelnosti lístku si nevšiml. Tlačítko k zahazení všech vložených dat by mělo nejprve vyžadovat potvrzení před zahazením všech dat, a tlačítko „Uložit a odeslat“ by mělo svou textaci změnit spíše na „Uzavřít a odeslat“, aby se výrazně odlišilo od vedlejšího „Uložit data do mezipaměti“ a nespádalo k myšlence,

¹) Zpětné zhodnocení testu po jeho ukončení.

že se jedná o stejný způsob uložení (uložení do mezipaměti je pouze u uživatele, uložení při odeslání naopak data uloží na server aplikace a studentův lístek se uzavře).

V rámci debriefingu byly participantu upřesněny ty prvky, které nepochopil tak, jak byly zamýšleny, a následně proběhla krátká diskuse, o tom, které prvky vnímal v prototypu problematicky a sám by je řešil lépe. Chybělo mu zde například vysvětlení toho, proč notifikace vyzývá k vyplnění třech lístků, ale zobrazuje se jich více (diskutováno v 5.1.7). V rozhraní pro vyplňování lístků by přidal poznámku ke jménu vyučujících, v jaké roli v předmětu vystupovali (i přesto, že se s rolí v novém konceptu nepracuje), mohl by se zobrazovat ve výběru např. jako „Ing. Martin Novotný, Ph.D. (přednášející)“, aby podpořil ve studentu vzpomínku na to, který učitel je který.

Participant by dále navrhoval přidat tmavý režim zobrazení šetrnější k očím v nočních hodinách, či barevné zvýraznění informací o identifikovatelnosti ankety. U seznamů předmětů a vyučujících by ocenil, kdyby se dal nastavit filtr na vyučující a předměty, které se studenta přímo týkají (studoval je či je má studovat), případně tuto situaci řešit přesunem daných entit na začátek seznamu. Na výsledkových stránkách konkrétních předmětů a vyučujících, které by student měl hodnotit a dosud tak neučinil by se měl zobrazovat odkaz umožňující rychle přejít do odpovídajícího anketního lístku (lístek předmětu, resp. lístky všech předmětů s tímto vyučujícím, které student může vyplnit). U obou naposledy zmiňovaných funkcí ale může u vyučujících být takové zobrazení náročné na výpočet (v závislosti na tom, jaká data je schopen KOS poskytnout), pokud by se musely procházet předměty a teprve z nich vyučující ve vztazích k těmto předmětům. Vzhledem ke špičkovému charakteru používání aplikace může jakákoliv náročná operace narušit plynulost používání.

■ 7.3.2 Participant P2

- Studijní program: Magisterský
- Fakulta: Fakulta elektrotechnická
- Celkem let na ČVUT: 4
- V předchozím běhu vyplněno lístků: 0
- Anketu vyplňuje: při nadprůměrné spokojenosti
- Rozpracovaný lístek zahodil: bylo to příliš zdlouhavé

Participant P2 byl zvolen jako zástupce skupiny, která anketu nevyplňuje aktivně, ale spíše sporadicky. Pro task T1 participant použil otevření anketního lístku přímo z nástěnky, pomocí titulku předmětu a tedy s mezistránkou s celkovým hodnocením. Po mírném překvapení ze stručnosti této mezistránky udělil hodnocení celkového dojmu (3), po rozbalení ohodnotil kvantitativním hodnocením ostatní nabídnuté položky, a po velmi rychlém prohlédnutí zbytku stránky ihned lístek odeslal. Taskem popsané hodnocení průměrného předmětu tak participant splnil ve velmi krátkém čase za necelé dvě minuty.

Task T2 participant zahájil ze seznamu dostupných lístků, kam byl přeměřován po dokončení T1. Pro otevření lístku opět použil titulek předmětu odkazující na mezistránku s celkovým hodnocením, zde udělil hodnocení 4 s odůvodněním, že nespravedlivý cvičící výrazně celkový dojem kazí. Předmětu nicméně uděluje hodnocení 1, a pak volí nejhorší hodnocení u taskem popisované cvičící. Přednášejícího v tuto chvíli přeskakuje a nehodnotí. Participant se přirozeně přesunul k objevivšímu se negativnímu komentáři, ten v rychlosti vyplnil a bez dalšího zdržování lístek odeslal. Ani v jednom tasku se participant nevěnoval sekci s anonymitou a využil výchozí nastavení; obdobně se nevěnoval ani volitelným pozitivním příspěvkům. Doba potřebná k vykonání T2 i včetně psaní stručného komentáře nepřesáhla tři minuty.

Během debriefingu participant uvedl, že mu redukce formuláře přijde až příliš drastická, obsahuje „málo klikání“ a „nedá se pořádně vyjádřit, je to až moc krátké“. V průběhu diskuse také upřesňuje, že do ankety chodí obvykle hodnotit pedagogy jen v pozitivním smyslu, nerad někoho kritizuje, protože i vyučující „mohl mít jen špatný den“. Během dalšího prozkoumávání prototypu vyjádřil spokojenost nad novou podobou výsledků, chápe skóre jednotlivých vyučujících zobrazované v seznamu, ale graf nad výsledky předmětu považuje na první pohled spíše za průchodnost, než za historický vývoj hodnocení. Pozitivně kvituje označování komentářů jako viděných vyučujícím, protože mu v současné době „nepřijde, že by se podle toho [udělených hodnocení, pozn.] někdo řídil“.

7.3.3 Participant P3

- Studijní program: Magisterský
- Fakulta: Fakulta informačních technologií
- Celkem let na ČVUT: 5
- V předchozím běhu vyplněno lístků: 2
- Anketu vyplňuje: při nespokojenosti
- Rozpracovaný lístek zahodil: bylo to příliš zdlouhavé

Participant P3 začal hodnocení v tasku T1 pomocí titulku předmětu z nástěnky (tedy s mezikrokem), kde udělal hodnocení 2. Po zobrazení dalších kvantitativních hodnocení udělal předmětu hodnocení 4 se slovy, že byl předmět „více méně v pohodě“. U vyučujících pak zvolil neutrální střední hodnocení, a vznesl připomínku, že chybí označení vyučujících jako cvičící a přednášející, což by studentu usnadnilo orientaci v hodnocení. Participant si manuálně přidal textové hodnocení předmětu, vyplnil jej neutrálním textem, nastavení anonymity se nevěnoval. Ručně přidal další textové hodnocení k přednášejícímu, usoudil však, že vyplňování textů není povinné a anketní lístek odeslal.

V tasku T2 participant otevřel lístek přímo skrze emotikony na nástěnce hodnocením 4, ze zbylých kvantitativních hodnocení se věnuje pouze problematice cvičící, které dává nejhorší hodnocení. Přirozeně přechází na vyplnění negativního textového komentáře. Po sepsání textu se vrací zpět k ostatním kvantitativním hodnocením, a zpět na konec stránky, kde otevírá ručně hodnocení druhého vyučujícího a předmětu. Se třemi zobrazenými textovými poli začal participant psát hodnocení organizace předmětu ke cvičícímu, ale po chvíli si chybu uvědomí. Nejprve však přesune text k přednášejícímu, a teprve napotřetí do hledaného pole k předmětu.

I přes mírné počáteční problémy s orientací u vyplňování hodnotí participant prototyp velmi kladně, je spokojen, že „když něco nechce vyplňovat, tak nemusí“, a důraz na kvantitativní hodnocení. Kladně hodnotí automatickou výzvu ke komentáři k negativnímu hodnocení, sám by ale asi ruční přidání textových komentářů nepoužíval. Pokud bude mít na vyučujícího neutrální názor, tak daného člověka nebude hodnotit ani kvantitativně.

7.3.4 Participant P4

- Studijní program: Bakalářský
- Fakulta: Fakulta informačních technologií
- Celkem let na ČVUT: 3
- V předchozím běhu vyplněno lístků: 8
- Anketu vyplňuje: vždy všechny lístky

- Rozpracovaný lístek zahodil: nikdy

Čtvrtý participant patří mezi ty, kteří aktivně vyplňují všechny anketní lístky. Po zadání tasku T1 začal participant vyplňovat lístek proklikem z emotikonů na nástěnce, v rychlosti vybral ale jiný předmět, než zamýšlel a hodnotil tak ten. Celkovému dojmu udělil známku 4, ostatní kvantitativní hodnocení nechal bez hodnocení (později uvedl, že si jich vůbec nevšiml). Participant přidal pozitivní textový komentář k předmětu, na panelu anonymity zvolil zveřejnění také svého studijního ročníku, přitom teprve později se vrátil k prohlédnutí varovného popisku. Participant postupně vyplnil i všechna ostatní ručně přidaná textová pole.

U tasku T2 participant otevřel lístek ze seznamu dostupných lístků prostředním emotikonem, předmět a přednášejícího hodnotil známkou 2, a nespravedlivé cvičící udělil čtyřku. Participant se přirozeně přesunul k vyplnění negativního komentáře, a později přidal ručně i ostatní textová pole kromě otázky k předmětu.

V rámci debriefingu jen participant shrnul pozitivně posun od staré verze zejména co se týče vzhledu aplikace, a také ocenil sjednocení výsledků a formulářové aplikace na jedno místo; jinak neměl dalších podnětů a připomínek.

7.4 Závěry z testování

Celkové dojmy všech participantů byly výrazně pozitivní, výrazné zjednodušení aplikace kvitují všichni s povděkem. Nově vzniknuvší nástěnku s rozcestníkem jak na lístky čekající na vyplnění, tak na výsledky předmětů, které mají ke studentu nějaký vztah se participantům rychle vžila, ale vlastní seznam lístků (na který se student dostane po odeslání lístku) si udržel svou roli ve vedení další studentovy cesty aplikací, kdy se opravdu zaměří na zbývající anketní lístky spíše než na prozkoumávání dalších částí aplikace.

Největší problémy v průběhu testování způsobilo kvantitativní hodnocení: přestože jej uživatelé hodnotili kladně a chápali, jakým způsobem funguje, často některé volby vynechávali nebo si jich vůbec nevšimli. Zde je tak místo pro výraznější změny oproti prototypu, například v podobě barev či slábnutí vyplněných částí tak, aby ty dosud nevyplněné mezi nimi vynikly.

Automatické otevírání negativních komentářů zafungovalo tak, jak bylo zamýšleno, uživatelé se k vyplnění textu přesouvali zcela přirozeně bez přemýšlení nebo zaseknutí, což podporuje předpoklad, že nový koncept podpoří konkretizaci negativních názorů v textových hodnoceních a dá tak prostor lépe reagovat na nespokojené studenty případnými úpravami předmětů.

Bude potřeba změnit charakter popisných textů vysvětlujících, proč se automaticky objevilo pole pro vyplnění negativního komentáře, buď je skrýt například pod volitelně otevřenou nápovědu, nebo změnit vizuální poměr mezi těmito texty a nadpisy. Většina participantů jim totiž nevěnovala pozornost a často ani nezaznamenali jejich přítomnost – nikdo z participantů ale současně nebyl překvapený, že se mu komentář otevřel a po vysvětlení se neptal.

Prostor pro úpravu je také u panelu anonymity, pokud totiž chce student vyplnit aktivně všechny textové komentáře, vizuálně poměrně těžký panel se opakuje vedle každého textového pole. Za zvážení tak stojí přepracování tohoto konceptu. Autor by nerad viděl sdružení panelu do jediného pro všechny komentáře, protože u různých vyučujících může student chtít různá nastavení, ale u většího množství komentářů by například mohl být panel mírně ztlumený, dokud u něj student explicitně některou položku nezmění oproti ostatním. Další prostor pro zlepšení je v případě, že student

u prvního textového komentáře anonymitu přenastaví: další komentáře, které otevře později by mohly toto nastavení mít jako výchozí, aby student nemusel ručně nastavovat vše vždy znovu.

Celkový závěr z testování je pozitivní, nový koncept je vnímán studenty jako posun správným směrem a otevírá se tak prostor k dalším iteracím zlepšování jednotlivých prvků, kterým se již mohou věnovat studenti či zájemci specializující se na grafické návrhy a implementaci webových aplikací.

Kapitola 8

Závěr

Cílem této práce bylo navrhnout konkrétní kroky ke zlepšení sběru zpětné vazby studentů na výuku na Českém vysokém učení technickém v Praze, a představit kompletní návrh nové aplikace založený na reálných požadavcích všech jejích uživatelů: studentů, pedagogů i univerzitního managementu.

Na základě autorových předchozích průzkumů požadavků a připomínek studentů a pedagogů, a analýzy problémů současného řešení provedené v kapitole 2 práce představuje zcela přepracovaný koncept univerzitní aplikace pro sběr zpětné vazby. V něm se kombinuje snaha o maximální jednoduchost rozhraní pro studenty, s ambicí přivést širší publikum k vyplňování hodnocení, a důraz na zásadní zvýšení počtu užitečných textových komentářů, které jsou jediné schopné poukázat na konkrétní problémy výuky, nyní však tvořících pouze nepatrných 0,75 % ze všech anketních lístků.

Kapitola 3 mapuje snahu nalézt vhodnou formu řešení, slepé větve vývoje i cestu různými stádii vývoje k vítěznému návrhu, který umně balancuje minimalistický přístup s důrazem na tolik potřebná textová hodnocení.

Tento model navrženého řešení pak byl nabídnut k diskusi všem fakultám univerzity, které se tak vůbec poprvé mohly podílet na jednotné platformě pro sběr zpětné vazby, podělit se o své dosavadní zkušenosti a praxi, a prosadit své vlastní požadavky na funkcionalitu a pokrytí svých specifik a potřeb. Kapitola 4 všechny tyto diskuse doplňuje názorem a potřebami univerzity skrze prorektorku pro studium, a analýzou aktuální legislativy, která se teprve nově začala vnitřním hodnocením univerzit zabývat.

Veškeré požadavky plynoucí z těchto výzkumů a diskusí jsou v kapitole 5 transformovány v konkrétní prvky a části uživatelského rozhraní, jejichž vzhled a chování jsou založené na kombinaci autorových znalostí softwarového inženýrství a psychologie v interakci člověka s počítačem, a praktických zkušeností z oblasti marketingu.

V kapitole 6 je na základě navržených prvků sestaven prototyp studentského rozhraní pro vyplňování anketních lístků, doplněné ilustrativní podobou reportů výsledků vyučujících a předmětů. Součástí jsou taktéž stručná analýza přístupnosti rozhraní pro studenty se specifickými potřebami a postřehy k prototypu od předního odborníka na chování uživatelů.

Spolu s výstupy z uživatelského testování použitelnosti prototypu v kapitole 7 tak samotný prototyp a detailní popis jednotlivých jeho prvků slouží jako podrobná zadávací dokumentace pro implementaci nové verze. Díky této práci bude mít ČVUT moderní a dlouhodobě udržitelnou aplikaci pro sběr zpětné vazby, která studentům vyplňování maximálně usnadňuje, vyučujícím poskytuje konkrétní zpětnou vazbu k výuce i obsahu předmětů, a umožňuje vedení fakult a univerzity snadno sledovat výkon jednotlivých částí univerzity a rychle identifikovat případné problémy. Celá aplikace přitom nevzniká nařízením shora, ale naopak z podnětů a připomínek jejích samotných uživatelů, kterým každý semestr pomáhá neustále zvyšovat kvalitu a úroveň výuky na nejlépe hodnocené technické univerzitě u nás.

Literatura

- [1] FRÉLICH, Lukáš. *Databázový model aplikace Anketa ČVUT*. Praha, 2009. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze. Vedoucí práce Ing. Michal Valenta, Ph.D.
- [2] JIŘÍK, Robert. *Elektronická anketa*. Praha, 2007. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze. Vedoucí práce Ing. Michal Valenta, Ph.D.
- [3] KNAP, David. *Analýza a revize business procesů aplikace Anketa ČVUT*. Praha, 2016. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze. Vedoucí práce Ing. Michal Valenta, Ph.D.
- [4] Etický kodex Českého vysokého učení technického v Praze. In: *Vnitřní předpisy Českého vysokého učení technického v Praze*. Praha, 2014.
- [5] Metodický pokyn č. 1/2009: O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací. In: *Vnitřní předpisy Českého vysokého učení technického v Praze*. Praha, 2009.
- [6] KNAP, David, KOSTYUK, Petro a TRAN, Anh Duc. *Univerzitní zpětná vazba*. Praha, 2018.
- [7] SULLIVAN, Brian. *The Design Studio Method: Creative Problem Solving with UX Sketching*. 3. printing. New York: Focal Press, 2016. ISBN 978-1138022560.
- [8] ANDERSON, Stephen P. *Seductive Interaction Design: Creating Playful, Fun, and Effective User Experiences*. Berkeley, CA: New Riders, c2011. ISBN 978-0321725523.
- [9] Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách). In: *Sbírka zákonů*. 22. 4. 1998. ISSN 1211-1244.
- [10] XXXVI. úplné znění Statutu Českého vysokého učení technického v Praze ze dne 21. října 2013. In: *Vnitřní předpisy Českého vysokého učení technického v Praze*. Praha, 2013.
- [11] II. úplné znění Statutu Českého vysokého učení technického v Praze ze dne 30. prosince 2014. In: *Vnitřní předpisy Českého vysokého učení technického v Praze*. Praha, 2014.
- [12] Zákon, kterým se mění zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony. In: *Sbírka zákonů*. Praha, 2016, číslo 137. ISSN 1211-1244.
- [13] II. úplné znění Statutu Českého vysokého učení technického v Praze ze dne 22. února 2018. In: *Vnitřní předpisy Českého vysokého učení technického v Praze*. Praha, 2018.
- [14] Statut Rady pro vnitřní hodnocení Českého vysokého učení technického v Praze. In: *Vnitřní předpisy Českého vysokého učení technického v Praze*. Praha, 2017.
- [15] Studijní a zkušební řád pro studenty Českého vysokého učení technického v Praze. In: *Vnitřní předpisy Českého vysokého učení technického v Praze*. Praha, 2017.
- [16] KNAP, David. *Feedback – D3*. Praha, 2017

- [17] DISMAN, Miroslav. *Jak se vyrábí sociologická znalost: příručka pro uživatele*. 3. vyd. Praha: Karolinum, 2000. ISBN 80-246-0139-7.
- [18] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů) (Text s významem pro EHP). In: *Úřední věstník Evropské unie*. Brusel, 2016, ročník 2016, číslo 679.
- [19] Zápis z 1. zasedání Rady pro vnitřní hodnocení ČVUT ze dne 27. března 2018 od 13 hodin v malé zasedací místnosti rektorátu ČVUT. Praha, 2018.
- [20] Zápis z 2. zasedání Rady pro vnitřní hodnocení ČVUT ze dne 24. dubna 2018 od 13 hodin v malé zasedací místnosti rektorátu ČVUT. Praha, 2018.
- [21] COOPER, Alan, REIMANN, Robert a CRONIN, Dave. *About Face 3: The Essentials of Interaction Design*. Indianapolis: Wiley Publishing, c2007. ISBN 978-0470084113.
- [22] HTML5 Web Storage. *W3schools.com* [online]. Refsnes Data, c1999-2018 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/html/html5_webstorage.asp
- [23] ARIA – Accessibility. *MDN Web Docs* [online]. Mozilla, c2005-2018 [cit. 2018-04-19]. Dostupné z: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Accessibility/ARIA>
- [24] Features/ReplaceMySQLwithMariaDB. *Fedora Project Wiki* [online]. Red Hat, Inc. and others, 2014 [cit. 2018-04-16]. Dostupné z: <https://fedoraproject.org/wiki/Features/ReplaceMySQLwithMariaDB>
- [25] NIELSEN, Jakob. *Usability Engineering*. Boston: AP Professional, 1993. ISBN: 978-0125184069.
- [26] *RichFaces – JBoss Community* [online]. Red Hat, 2016 [cit. 2018-04-17]. Dostupné z: <http://richfaces.jboss.org/>
- [27] WICHARY, Marcin. Using UI System Fonts In Web Design: A Quick Practical Guide. In: *Smashing Magazine* [online]. 13. listopadu 2015 [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <https://www.smashingmagazine.com/2015/11/using-system-ui-fonts-practical-guide/>
- [28] Emoticons Collection 220 free icons (SVG, EPS, PSD, PNG files). *Flaticon: Free vector icons - SVG, PSD, PNG, EPS & Icon Font - Thousands of free icons* [online]. [cit. 2018-04-12]. Dostupné z: <https://www.flaticon.com/packs/emoticons-collection-4>
- [29] FIŠEROVÁ, Kristýna a ČERNOHOUS, Roman. *Grafický manuál identity ČVUT*. Verze 1.8. Praha: ČVUT, 2016.

Příloha A

Zadání práce



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Knap** Jméno: **David** Osobní číslo: **406637**
Fakulta/ústav: **Fakulta elektrotechnická**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra počítačů**
Studijní program: **Otevřená informatika**
Studijní obor: **Softwarové inženýrství**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Návrh nového řešení aplikace Anketa ČVUT

Název diplomové práce anglicky:

Designing a new solution for Inquiry CTU

Pokyny pro vypracování:

1. Na základě předchozího výzkumu [1] na fakultní úrovni připravte prezentaci vize nového řešení aplikace Anketa ČVUT. V návrhu zohledněte připomínky studentů a pedagogických pracovníků, a příslušné zákonné požadavky [2]. 2. Řešení prezentujte zodpovědným pracovníkům na fakultě (proděkáni pro studium), shromážděte jejich požadavky a zapracujte do nové verze návrhu. 3. Upravené řešení prezentujte odpovědným osobám na úrovni univerzity (prorektor pro studium) a zapracujte jejich požadavky. 4. Hotový návrh řešení připravte ke schválení vedením univerzity jako zadání pro implementaci nové verze aplikace. 5. Vypracujte kompletní návrh uživatelského řešení rozhraní pro vyplňování anketních lístků studenty. 6. Seznamte se s technologickým řešením webového rozhraní stávajícího systému a vypracujte návrh nové softwarové architektury podle požadavků z předchozí části. 7. Vytvořte prototyp rozhraní pro vyplňování anketních lístků podle požadavků z předchozích částí a odpovídající zvolené softwarové architektuře. 8. Ve spolupráci s laboratořemi použitelnosti ČVUT proveďte uživatelské testování prototypu a vyhodnoťte výsledky testování.

Seznam doporučené literatury:

[1] Knap, David. Analýza a revize business procesů aplikace Anketa ČVUT. Praha, 2016. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, Katedra softwarového inženýrství. Vedoucí práce Ing. Michal Valenta, Ph.D. [2] Zákon, kterým se mění zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony. In: Sběrka zákonů. Praha, 2016, číslo 137. [3] DISMAN, Miroslav. Jak se vyrábí sociologická znalost: příručka pro uživatele. 4., nezměn. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-2461966-8. [4] BUXTON, Bill. Sketching user experience: getting the design right and the right design. 3. printing. San Francisco, Calif: Morgan Kaufmann, 2007. ISBN 978-012-3740-373. [5] COOPER, Alan, Robert REIMANN a Dave CRONIN. About face 3: the essentials of interaction design. [3rd ed.], Completely rev. Indianapolis, IN: Wiley Pub., c2007. ISBN 978-0470084113.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Michal Valenta, Ph.D., katedra softwarového inženýrství FIT

Jméno a pracoviště druhého(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **20.04.2018**

Termín odevzdání diplomové práce: **25.05.2018**

Platnost zadání diplomové práce: **30.09.2019**

Ing. Michal Valenta, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.
podpis děkana(ky)

Příloha B

Zkratky

API	■ Application Programming Interface – rozhraní pro programování (či komunikaci) aplikací
ARIA	■ Accessible Rich Internet Applications – přístupné internetové aplikace
ČVUT	■ České vysoké učení technické v Praze
FA	■ Fakulta architektury ČVUT
FBMI	■ Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT
FD	■ Fakulta dopravní ČVUT
FEL	■ Fakulta elektrotechnická ČVUT
FIT	■ Fakulta informačních technologií ČVUT
FJFI	■ Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská ČVUT
FS	■ Fakulta strojní ČVUT
FSv	■ Fakulta stavební ČVUT
GDPR	■ General Data Policy Regulation – Obecné nařízení o ochraně osobních údajů
Hi-Fi	■ High-Fidelity Model – model s vysokou úrovní věrohodnosti
HTML	■ Hypertext Markup Language – značkovací jazyk pro tvorbu webu
JSF	■ JavaServer Faces – aplikační framework
KOS	■ KOMPONENTA Studium – studentský informační systém ČVUT
LAMP	■ Linux, Apache, MySQL, PHP – obvyklá kombinace technologií na sdílených webových hostinzích
Lo-Fi	■ Low-Fidelity Model – model s nízkou úrovní věrohodnosti
MVC	■ Model-View-Controller – architektura aplikace
PHP	■ PHP: Hypertext Preprocessor, programovací jazyk
PL/SQL	■ Procedural Language/Structured Query Language – procedurální rozšíření SQL
RVH	■ Rada pro vnitřní hodnocení ČVUT
SQL	■ Structured Query Language – dotazovací jazyk databází
XLS	■ Excel Spreadsheet – formát souborů pro tabulkové procesory
XML	■ Extended Markup Language – značkovací jazyk a stejnojmenný souborový formát

Příloha C

Elektronická příloha práce

- **prezentace/** – obsahuje prezentace ze schůzek ze 4. kapitoly
 - **prez-achtenova.pdf** – prezentace pro Gabrielu Achtenovou, prorektorku ČVUT
 - **prez-hon.pdf** – prezentace pro Zdeňka Hona, proděkana FBMI
 - **prez-jelinek.pdf** – prezentace pro Ivana Jelínka, proděkana FEL
 - **prez-langr.pdf** – prezentace pro Martina Langra, proděkana FD
 - **prez-mikyska.pdf** – prezentace pro Jiřího Mikyšku, správce ankety FJFI
 - **prez-peskova.pdf** – prezentace pro Zuzanu Peškovou, proděkanky FSv
 - **prez-rvh.pdf** – (nefinální) prezentace pro Radu pro vnitřní hodnocení
 - **prez-tvrdik.pdf** – prezentace pro Pavla Tvrdíka, člena RVH
- **modely/** – obsahuje jednotlivé verze modelu a prototypu
 - **v0.1/** – obsahuje low-fidelity model v první verzi
 - **v0.2/** – obsahuje low-fidelity model v druhé verzi
 - **v0.3/** – obsahuje low-fidelity model v třetí verzi
 - **v1.0.1/** – obsahuje prototyp anketního lístku
 - **v1.0.2/** – obsahuje plný prototyp z 6. kapitoly
- **prace/** – obsahuje tuto práci ve formátu \TeX , včetně obrázků
- **prace.pdf** – obsahuje tuto práci ve formátu PDF