

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Ondřej Janata**

Studijní program: Otevřená informatika (bakalářský)
Obor: Softwarové systémy

Název tématu: **Software pro evidenci a analýzu sportovního tréninku**

Pokyny pro vypracování:

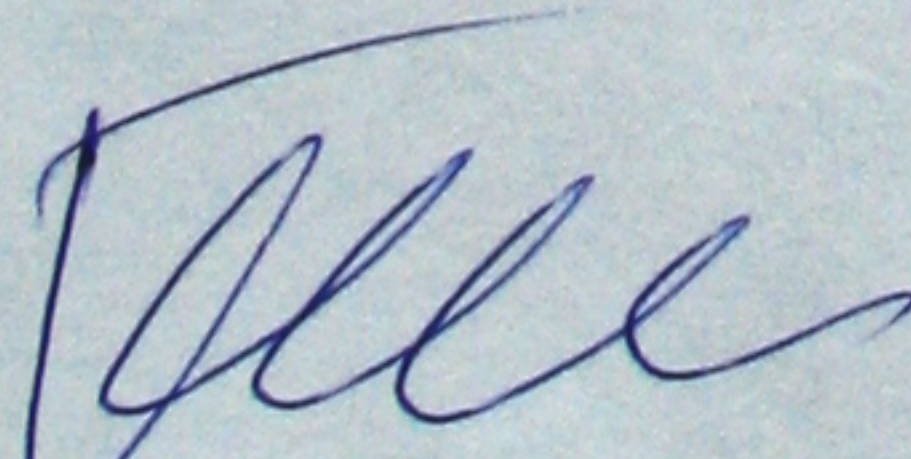
Seznamte se s populárními aplikacemi pro řízení tréninku a sledování sportovního výkonu jednotlivců a s potřebami sportovních oddílů při organizaci tréninků a sledování vývoje výkonu jednotlivců i týmů. Na základě získaných poznatků navrhnete a implementujete webovou aplikaci, která vyhoví potřebám sportovních klubů. Webová aplikace bude připravena na spolupráci s mobilními klienty a bude řádně otestována.

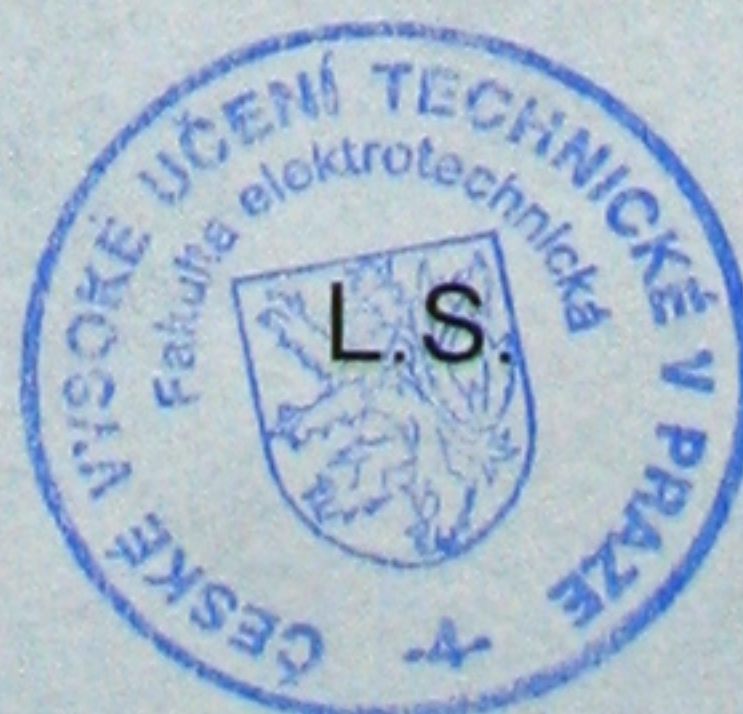
Seznam odborné literatury:

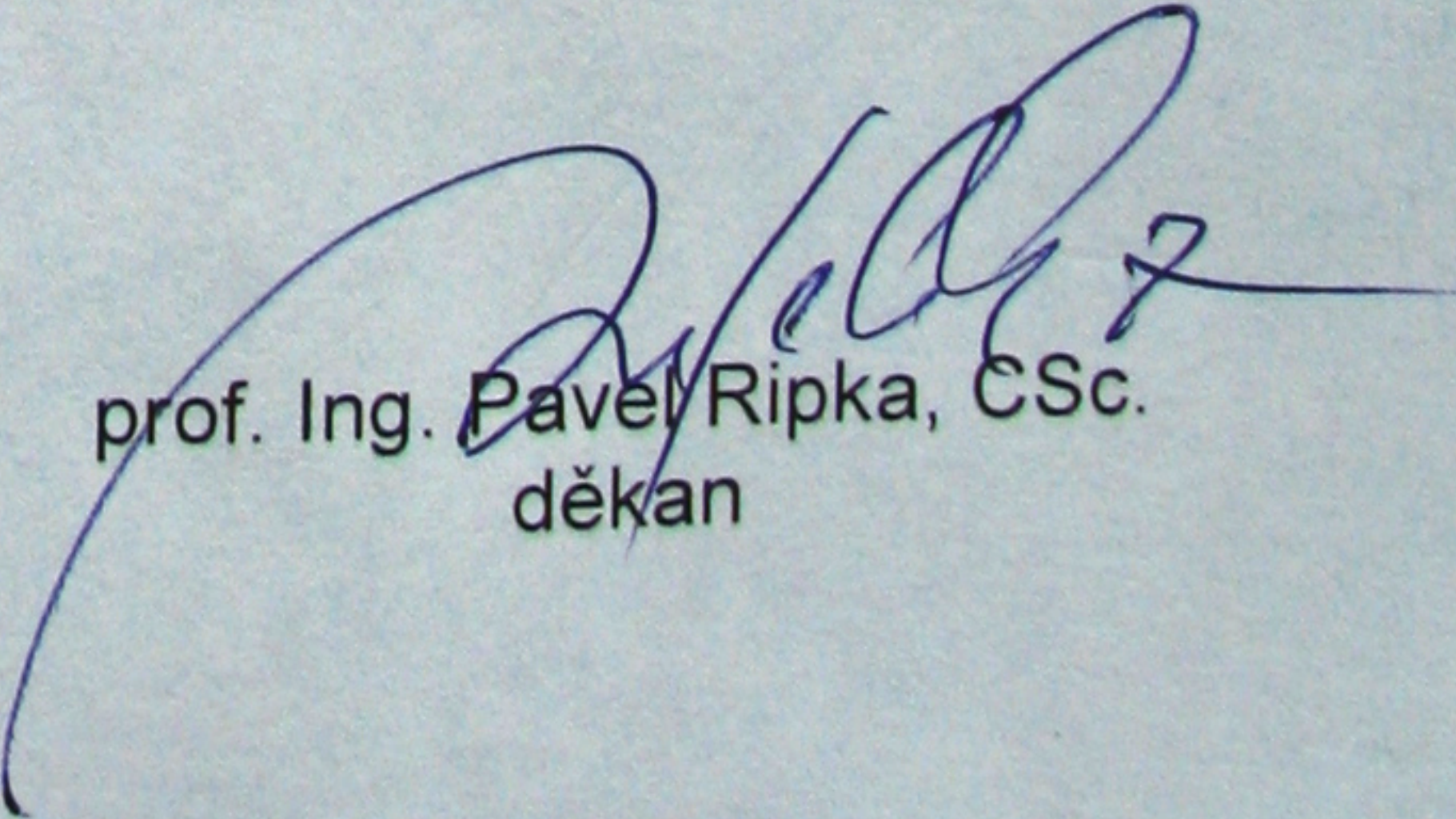
- [1] Endomondo <http://www.endomondo.com/login>
- [2] TrainingPeaks <http://home.trainingpeaks.com/>
- [3] Nike+ http://nikeplus.nike.com/plus/products/gps_app/
- [4] HOHMANN, Andreas, Martin LAMES a Manfred LETZELTER. Úvod do sportovního tréninku. 1. vyd. Prostějov: Sport a věda, 2010, 336 s. ISBN 978-80-254-9254-3

Vedoucí: Ing. Ondřej Macek

Platnost zadání: do konce letního semestru 2014/2015


doc. Ing. Filip Železný, Ph.D.
vedoucí katedry




prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.
děkan

V Praze dne 25. 2. 2014

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačů



Bakalářská práce

Software pro evidenci a analýzu sportovního tréninku

Ondřej Janata

Vedoucí práce: Ing. Ondřej Macek

Studijní program: Otevřená informatika, Bakalářský

Obor: Softwarové systémy

20. května 2014

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu práce Ing. Ondřeji Mackovi za poskytnutou záštitu nad tématem práce a čas věnovaný pravidelným konzultacím. Dále bych chtěl poděkovat Bc. Miloši Pecovi za poskytnuté cenné rady a návrhy z oblasti kondiční přípravy sportovců. V poslední řadě patří velké poděkování mé rodině, která mi byla oporou po celou dosavadní dobu studia.

Prohlášení

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

V Praze dne 20. 5. 2014

.....

Abstract

Main goal of this work is to suggest and implement the opensource web application for creating, managing, doing registration and analysing sport training units based on analysis of sport club requirements. Emphasis is put on connection between trainer and sportsman. Motivation for creating this application is to facilitate sport coach work with preparation of longterm planning and with controlling training lessons.

Abstrakt

Cílem práce je na základě analýzy požadavků sportovních klubů navrhnout a implementovat webovou opensource aplikaci pro tvorbu, organizaci, evidenci a analýzu tréninkových jednotek sportovců. Důraz je kladen na podporu propojení trenéra se sportovcem. Hlavní motivací vzniku je ulehčit sportovnímu trenérovi práci s přípravou dlouhodobých plánů, tréninkových jednotek a na samotném tréninku usnadnit vlastní řízení tréninkové jednotky.

Obsah

1	Úvod	1
1.1	Filozofie a cíle projektu	2
2	Rešerše	3
2.1	TrainingPeaks	4
2.2	Endomondo	5
2.3	Nike Training Club	6
2.4	Vzájemné srovnání aplikací	7
2.5	Reflexe potřeby	7
3	Funkcionalita	9
3.1	Uživatelské role	9
3.1.1	Host	9
3.1.2	Zástupce hráče	10
3.1.3	Hráč	10
3.1.4	Trenér	10
3.1.5	Administrátor	10
3.2	Organizace TJ	10
3.2.1	Pravidelný trénink	11
3.2.1.1	Docházka	11
3.2.2	Individuální trénink	11
3.3	Vybrané důležité funkční celky	12
3.3.1	Dashboard - nástěnka	13
3.3.2	Detail metriky uživatele	13
3.3.3	Grafický přehled tréninku	13
3.3.4	Tréninková jednotka	13
3.3.5	Konfigurace tréninkové hodiny pravidelného tréninku	14
3.3.6	Detail tréninkové docházky	14
4	Doménový model	21
5	Implementace v Ruby On Rails	25
5.1	BDD	26
5.2	REST rozhraní	27

6	Testy	29
6.1	Akceptační testy	29
6.2	Unit testy modelů	29
6.3	Testy s uživatelem	30
6.3.1	Zadání testu	30
6.3.2	Výsledky testování	30
7	Zhodnocení	33
7.1	Zkušební nasazení	33
7.2	Budoucnost	34
7.2.1	Dlouhodobý tréninkový plán sportovce	34
7.2.2	Detailní konfigurace cviků tréninkové jednotky	34
7.2.3	Online repozitář cviků	35
8	Závěr	37
	Literatura	37
A	Modely	41
A.1	Budoucí plánované rozšíření doménového modelu	41
A.2	Fyzický model MySQL	41
B	Seznam případů užití	45
C	Instalace	49
C.1	Požadavky na HW a SW	49
C.2	Instalační manuál	49
D	Testování použitelnosti	51
D.1	Výběr paricipantů	51
D.2	Zadání testu	51
D.3	Nálezy participantů	53

Seznam obrázků

2.1	Aplikace TrainingPeaks zobrazující detail tréninku [30]	5
2.2	Aplikace Endomondo na mobilním telefonu OS Android [15]	5
2.3	Aplikace NTC na mobilním telefonu OS Android	6
3.1	Uživatelské role	9
3.2	Stavový diagram docházky	12
3.3	Nástěnka - základní obrazovka aplikace	15
3.4	Detailní zobrazení metriky uživatele	16
3.5	Přehled pravidelného tréninku	17
3.6	Realizovaná tréninková jednotka včetně měření metrik	18
3.7	Ukázka konfigurace tréninkové hodiny pravidelného tréninku	19
3.8	Detailní pohled na docházku tréninku	20
4.1	Doménový model evidence uživatele	22
4.2	Doménový model organizace tréninků	23
6.1	Zjednodušené znázornění kompozice pravidelného tréninku	31
A.1	Rozšiřující doménový model	42
A.2	Fyzický model pro MySQL	43

Seznam tabulek

2.1	Porovnání funkcionalit jednotlivých sportovních aplikací	7
5.1	Ukázka zápisu UC scénáře dle UML specifikace [3] pro “Sign in”	28

Seznam výpisů kódu

5.1	Ukázka komunikace s DB s pomocí Active Record Query Interface	25
5.2	Ukázka použití rails generate	25
5.3	Ukázky použití rake	26
5.4	Ukázka user storie “Přihlášení do systému” zapsaného pro testovací software Cucumber	27
5.5	Ukázka specifikace rozdílných výstupních datových formátů	28
5.6	Ukázka výpisu pravidelných tréninků uživatele v datovém formátu JSON . . .	28

Seznam použitých zkratek

CRUD Create, read, update, delete operace

NTC Nike training club

PSU Potenciální skupina uživatelů naší aplikace. Dle odhadů tvořena zejména fitness centry, většími sportovními kluby, případně i nadšenými jedinci.

Rails Další běžně používaný název pro Ruby On Rails (RoR)

RoR Ruby On Rails. Webový framework založený na programovacím jazyku Ruby.

SCApp Zkratka názvu aplikace. Celým názvem Sport coach application.

TDD Test-driven development

TJ Tréninková jednotka = trénink = tréninková hodina

UC Use case nebo-li případ užití.

Kapitola 1

Úvod

V oblasti softwarových produktů určených pro *vedení sportovních tréninků* v rámci klubu existuje široké spektrum kvalitních aplikací (kapitola 2). Objevují se však u nich zejména dva nedostatky. Prvním nedostatkem je vysoká cena licence¹, kterou si většina klubů nemůže dovolit zaplatit. Druhým nedostatkem je fakt, že volně dostupné aplikace jsou převážně úzce zaměřeny a neposkytují dostatečně komplexní řešení. Tento prázdný prostor se pokusíme vyplnit vytvářenou aplikací **Sport coach application** (dále jen **SCApp**).

Pokročilejší funkčnost budeme doplňovat postupem času na základě zpětné vazby od sportovních klubů. Prvotním cílem je vytvořit základní stavební kostru aplikace, kterou bude možné snadno rozšiřovat. Vzhledem k uvolnění [16] zdrojového kódu pod opensource licencí GPLv3 [20] se do budoucna počítá s příspěvky kódu od dalších vývojářů.

Impulzem k tvorbě byla skutečnost pozorování zbytečné administrativní zátěže² tenisových trenérů, kteří jsou tak ochuzeni o čas, který by mohli efektivněji využít k podrobnější analýze **tréninkových jednotek** (dále jen **TJ**). Na základě přehledných prezentací dat by poté byli schopni vylepšit jednotlivé tréninky.

Aplikace si klade za cíl poskytnout *sportovním trenérům, fitness trenérům, jejich svěřencům a rodičům svěřenců* moderní webovou aplikaci, která **pomůže redukovat administrativní zátěž trenérů a pokrýt většinu vzájemné interakce mezi uživateli v rámci informačního systému**. Tvorba tréninků, přihlašování a odhlašování z hodin, kontrola docházky, analýza vývoje výkonnosti, ... bude díky SCApp otázkou několika vteřin. Aplikace nabídne *trenérům* alternativu k dnes zastaralým papírovým záznamům nebo evidenci dělané pomocí tabulkového procesoru, protože takový způsob je pracný na údržbu a následné zpracování získaných dat do použitelné podoby (tabulky, grafy, ...), což postrádá výhody dnešních informačních systémů nabízejících online přístup k informacím na základě oprávnění, fitování dat či jejich reprezentaci dle specifikace.

Primárně je aplikace vyvíjena *pro potřeby tenistů* a to z důvodu blízké vazby autora na tenisové prostředí. Avšak snahou je vytvořit výslednou aplikaci v rámci možností univerzální, aby bylo možné ji s mírnými úpravami využít i pro další sporty. Mezi vhodné adepty patří většina kolektivních sportů, kde je důležité hlídat docházku a trendy výkonnosti v rámci skupiny.

¹Např. Tennis Facility Scheduling Software [10] či TennisLMS [28]

²Docházka, kalkulace cen, přihlašování / odhlašování hráčů, poznámky k tréninku, měření výkonnosti

Z důvodu požadované **multiplatformnosti** spolu s přístupností aplikace přes internet byla pro realizaci klientské strany zvolena **webová platforma** založená na HTML5, CSS3 a AJAXu. Serverovou stranu obstará skriptovací jazyk **Ruby** [31] v kombinaci **frameworkem Ruby on Rails** [9] (dále jen **RoR**, případně **Rails**). Důvodem výběru je předchozí pozitivní zkušenost s vývojem pod touto platformou. Díky použití **Rails** je do budoucna zajištěno snadné rozšíření na mobilní platformy přes **RESTful** [25] rozhraní.

Do doby vzniku nativního mobilního klienta je aplikace připravena fungovat na mobilních zařízeních skrze webový prohlížeč a to díky použití **responsivního layoutu**³, který je založený na frameworku **Twitter bootstrap 3** [14]. Pro poskytnutí profesionálního vzhledu byla použita šablona **AdminLTE** [4], která je k dispozici zdarma a za licenčních podmínek MIT [23].

1.1 Filozofie a cíle projektu

Software bude šířen pod **opensource licenci**, což by mělo usnadnit **vybudování stabilní komunity** a zajistit dlouhodobý stabilní vývoj aplikace. K využití **otevřené licence** bylo přistoupeno z důvodu, že současná konkurence toto nenabízí. Tímto krokem chceme komukoliv umožnit vylepšit či rozšířit funkcionalitu základu aplikace dle jeho potřeb.

Dále jsou uvedeny základní body, kterými se bude řídit vývoj a následná údržba celého softwaru.

- Aplikace bude vždy alespoň v jedné variantě **k dispozici zdarma**.
- Aplikace bude plně lokalizovatelná.
- Aplikaci si bude provozovat klub / trenér na vlastním stroji.
- Aplikace bude tvořena s ohledem na možnost širokého uplatnění v různých sportech.
- Aplikace bude **vyvíjena v úzké spolupráci s trenéry a sportovci** a bude se snažit implementovat všechny užitečné a důležité požadavky tak, aby co nejvíce platilo heslo „*Vytvořeno sportovci, sportovcům*“.
- Aplikace bude mít dostatečnou dokumentaci kódu psanou v angličtině.
- Jádro aplikace bude vždy využívat pouze **knihovny dostupné zdarma**.

³Layout se automaticky přizpůsobuje (změna rozmístění bloků, velikost prvků, umístění menu, ...) různým rozměrům okna prohlížeče. Tím je možné zajistit použitelné grafické rozhraní jak na desktopovém prohlížeči, tak i na prohlížečích v tabletech a chytrých telefonech.

Kapitola 2

Rešerše

Dle malého průzkumu, realizovaného převážně mezi autorovi známým trenérům¹, bylo zjištěno, že uživatelé z *potencionální skupiny uživatelů* (dále jen **PSU**) využívají k vedení *TJ* převážně výpočetní techniku. Majoritně nepoužívají žádný **specializovaný software** ale některý **tabulkový procesor**² a nebo **textový editor**. Mezi oblíbeného pomocníka patří taktéž mobilní telefon s obyčejným poznámkovým blokem. Důvodem je jeho skladnost a fakt, že mobilní telefon se často nezapomíná. Vyjímkou ale není vedení papírového *tréninkového deníku*. Většinou **PSU** (konkrétně 6 ze 7 dotazovaných) se shoduje na možném benefitu používání **specializovaného softwaru** v případě, že jim dokáže uspořit čas a poskytnout přehlednou prezentaci získaných dat. **Obecně není nálada pořizovat placený produkt**, obzvláště v případě absence možnosti snadného a bezplatného otestování. Co se týče vyzkoušení aplikace zdarma, tak všichni oslovení trenéři jsou pro i za předpokladu, že by se jednalo o zkušební testování aplikace.

Jak bylo zmíněno v úvodu práce (část 1), tak na trhu existují funkcionalitou vyhovující řešení ale díky své finanční náročnosti a přísné uzavřenosti **zůstávají pouhou výsadou vrcholových sportovců**, kteří jsou finančně zajištěni rodinou a nebo štedrým sponzorem. Na jednoho ze zástupců této skupiny aplikací se dále podrobně podíváme (sekce 2.1).

Velkým problémem je vůbec takový *profesionální software* vyzkoušet, jelikož nebývájí volně k dispozici **zkušební verze** a vše se musí řešit přímo s obchodním oddělením dané firmy. Tyto společnosti také ve většině případů nestojí o spolupráci se sportovními kluby, které nedosahují patřičné úrovně sportovní výkonnosti svých hráčů.

Další kategorií aplikací, která je sportovci využívána ale nespĺňuje naše požadavky jsou **sport trackery**. Většina je dostupná v základní variantě zdarma a připlácí se až za rozšíření. S úspěchem mohou být využity na záznam aktivit během tréninku a trackování trendu výkonnosti. **Nezajistí nám ale propojení s trenérem**, který by mohl naměřená data analyzovat. O možnosti jakéhokoliv vedení docházky není možné vůbec uvažovat. Jako typického zástupce můžeme označit *Endomondo* (sekce 2.2).

¹Průzkum byl uskutečněn na malém vzorku 7 lidí, kteří se věnují, či v nedávné době věnovali tréninku sportovců na *profesionální úrovni*. Menší vzorek lidí je dán skutečností, že je těžké s těmito časově vytíženými lidmi přijít do kontaktu. Vzhledem k vysoké znalosti prostředí sportovního tréninku dotazovaných osob *považují počet za dostatečný*.

²Převážně Microsoft Excel, vyjímečně OpenOffice.org Calc.

Poslední větší kategorií jsou aplikace zaměřené na suplování osobního fitness trenéra. Skvělým zástupcem je Nike+ Training Club (sekce 2.3) (dále jen **NTC**). Problémem je zde fakt, že **trenérem se v plném rozsahu stává aplikace**. Jakožto uživatelé máme možnost pouhé konfigurace všeobecných parametrů (doba cvičení, zaměření cviků na určitou partii těla, úroveň ..).

Z předchozího nám vyplývá, že zbývá široká *PSU*, které chybí cenově dostupný produkt s požadovanou funkčností (kapitola 3). Zajímavým zjištěním je fakt, že se nám nepodařilo nalézt opensource vhodný k úpravě a vylepšení do požadované podoby.

Dále se detailně zaměříme na rozbor již zmíněných zástupců jednotlivých kategorií sportovního **software**, kteří jsou našim požadavkům nejbližší. Aplikace jsou stručně představeny a dále je u nich proveden rozbor vyhovujících či inspirujících částí a zároveň důvodů, proč ji nelze použít.

2.1 TrainingPeaks

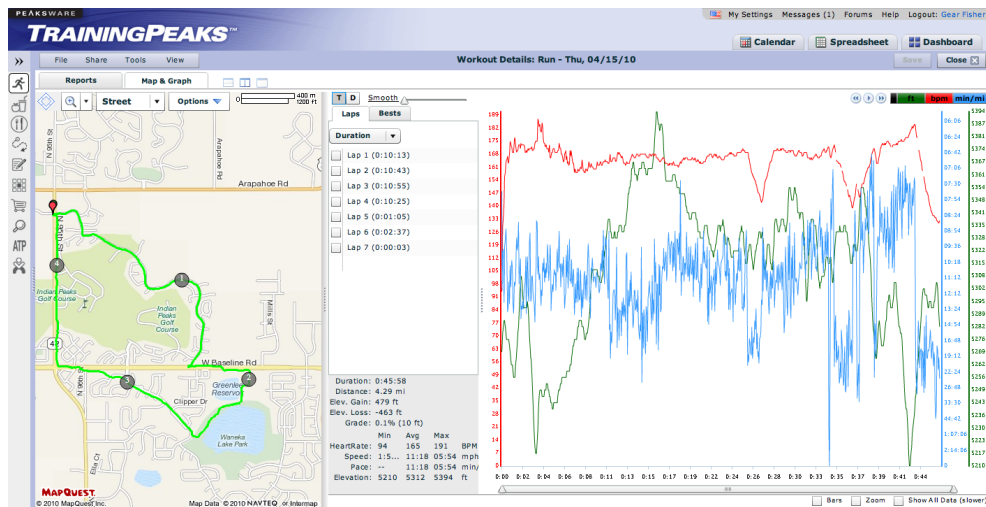
Komplexní systém na organizaci, správu, záznam a analýzu TJ. *Trenérovi* umožňuje tvorbu komplexních *tréninkových plánů* pro své *svěřence* a jejich přehlednou organizaci do kalendáře. *Svěřenci* mají v aplikaci možnost zaznamenávat plnění plánu a prohlížet historii výsledků. Velkým plusem je podpora importu dat z nejrůznějších **sport trackerů**. Podporována je taktéž vzájemná komunikace. Nechybí ani **záznam metrik** (proměnlivá data sportovce), který je výborně vyřešen. Mimo webové aplikace je k dispozici offline verze a mobilní klient pro **smartphony** a **tablety**.

Nedostatky

- Zpoplatněná služba - trenér 200USD/rok, + 50 USD / měsíc, + 9 USD / měsíc za 1 klienta [29]
- **Neumožňuje naplánování pravidelné TJ.** Nelze vypsát hodinu a dále spravovat přihlášené hráče a trenéry. Taktéž chybí podpora záznamu ceny tréninkové jednotky.

Inspirace

- Skvěle zpracované párování *trenér - svěřenec*
- Trenérovi dovoluje **organizovat tréninky na základě dostupných dat a vlastní zkušenosti**
- Umožňuje zaznamenávat proměnná data (*metriky*) a jejich **export**
- Existující klient pro **smartphony** a **tablety**
- Poskytuje profesionální záznam a správu významných sportovních ukazatelů (*hladina laktátů, srdeční tep, objem plic, ...*)



Obrázek 2.1: Aplikace TrainingPeaks zobrazující detail tréninku [30]

2.2 Endomondo

Sport tracker, který pomocí GPS zaznamenává trasu, rychlost, převýšení ale i počasí v dané lokalitě. Dle navolené sportovní aktivity dopočítává další užitečné údaje jako např. *spálené kalorie* či *průměrnou rychlost*.

Aplikace je úzce napojena na sociální sítě, na které je možné sdílet uskutečněné *workouty*. Dále je možné soutěžit s kamarády taktéž používající Endomondo a přijímat veřejně vypsané výzvy. Vše slouží zejména k vlastní motivaci na lepší výkon. Může se ale jednat až o hazard s vlastním zdravím pokud jedinec nemá dostatek vlastního rozumu a vítězství je pro něho jediný možný cíl. To je jeden z důvodů, proč profesionální trenéři nemají tyto aplikace příliš v oblibě.



Obrázek 2.2: Aplikace Endomondo na mobilním telefonu OS Android [15]

Nedostatky

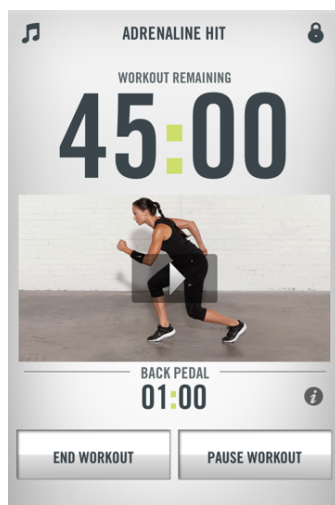
- Slouží **pouze jako sporttracker**
- Neumožňuje evidenci *metrik*
- Není určen pro tvorbu dlouhodobého tréninkového plánu, který reaguje na aktuální stav a možnosti sportovce
- Nenabízí možnost napojení na externího trenéra

Inspirace

- Přepočít dosažených výsledků na zajímavé metriky (počet cest okolo světa, počet spálených hamburgerů)
- Provázání se sociálními sítěmi

2.3 Nike Training Club

Jedná se o jeden z nejoblíbenějších programů k vedení *sportovního tréninku* v domácích podmínkách. Po přihlášení a volbě požadovaného zaměření *TJ* nás NTC již provází celým tréninkovým cyklem za doprovodu grafických ilustrací a audio pokynů. Velkým zklamáním během testování byla skutečnost minimální možnosti konfigurace celé aplikace.



Obrázek 2.3: Aplikace NTC na mobilním telefonu OS Android

Nedostatky

- Nedovoluje modifikovat připravené tréninky
- Neumožňuje detailní konfiguraci cviku (délka cvičení, poznámka, ...)
- Nepodporuje plánování *TJ*

Inspirace

- Skvěle zpracovaná demonstrační videa k jednotlivým cvičením
- Hlasová komunikace

2.4 Vzájemné srovnání aplikací

Klíčové vlastnosti uvádíme pro srovnání v jednoduché tabulce (tabulka 2.1 na straně 7). Z tabulky jasně vyplývá, že nejvíce naše požadavky splňuje **TrainingPeaks**, který nám také bude sloužit za největší inspiraci.

Funkcionalita / vlastnost	NTC	Endomondo	TrainingPeaks
K dispozici zdarma	ano	ano ³	ano ⁴
Opensource licence	ne	ne	ne
Vazba <i>trenér - hráč</i>	ne	ne	ano
Dlouhodobé plánování	ne	ano	ano
Podrobný tréninkový plán <i>TJ</i>	ano ²	ne	ne
Podpora uživatelských rolí	ne	ne	ano
Správa pravidelných tréninků ¹	ne	ne	ne

¹ Tvorba *TJ*, na které jsou přihlašováni jednotliví hráči a trenéři. Následně je evidována docházka, na základě které je kalkulována cena tréninku pro jednotlivé hráče.

² Vztahuje se pouze na případ zobrazení detailu jednotlivých cviků uvnitř tréninku. Chybí však explicitní vyjádření parametrů cviku (tempo, intenzita, pauzy, ...), což je nutné odhadnout z ukázkového videa.

³ Plnohodnotná verze je však zpoplatněna

⁴ Pouze v základní verzi pro sportovce. Za odemknutí pokročilých funkcí, které vyžadují profesionální sportovci, se musí platit taktéž měsíční poplatek. Trenér musí automaticky platit nemalý poplatek za užívání.

Tabulka 2.1: Porovnání funkcionalit jednotlivých sportovních aplikací

2.5 Reflexe potřeby

V této sekci si stručně shrneme poznatky z analýzy předešlých aplikací pro sportovce a uvedeme funkční části, které **SCApp** bude splňovat a které v aktuálně dostupných aplikacích vždy alespoň v malém měřítku chybí.

Nejvíce vyhovující produkt **TrainingPeaks** je komerční aplikace. Náš výsledný **softwarový produkt** budek **dispozici zcela zdarma** a navíc **šířen jako opensource**. Po vzoru **TrainingPeaks** bude velký důraz kladen na možnost vytváření vztahů mezi uživateli. Nejdůležitější vazbou bude **propojení hráč - trenér**. Navíc se počítá i s podporou dalších vazeb *kamarád* (*en: friend*) a *pozorovatel* (*en: watcher*).

Podporována bude, taktéž po vzoru **TrainingPeaks**, **evidence proměnných dat - metrik** u jednotlivých uživatelů a možnost sledování jejich vývoje v závislosti na čase.

Typickým zástupcem metriky je například výška, váha, klidová tepová frekvence atd. Měření metriky bude možné napojit na určitou *TJ* a taktéž bude možné zjistit, kdo hodnotu naměřil (který trenér).

A nyní se již dostáváme k funkčnosti, která není součástí žádné z předešlých aplikací. SCApp nabídne **sofistikovaný systém pro organizace pravidelných i jednorázových tréninkových jednotek**. Trenérovi umožní hlídat obsazenost tréninku, zaznamenávat tréninkovou docházku a například v případě nepřízně počasí celý trénink zrušit. Hráč naopak systém využije k přihlašování a odhlašování z *TJ*. *Pozorovatel* hráče bude mít přístup k docházce a výsledkům měření *metrik*. To ocení zejména rodiče.

U *metrik* a docházky bude pro vyšší srozumitelnost dat možné zobrazit **názorné grafy**. Takto získá trenér snadno **přehled o vývoji výkonnosti hráče či jeho docházky**. Grafy budou také popisovat účast a ziskovost / ztrátovost jednotlivých tréninkových hodin.

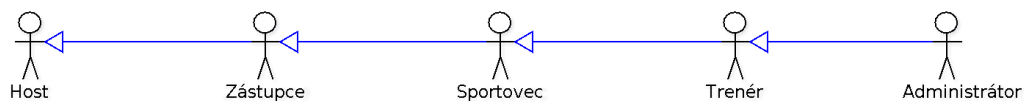
Kapitola 3

Funkcionalita

Pro definování funkcionality `SCApp` využijeme komplexnosti `Rails`, který nám umožňuje udržovat definice přímo uvnitř `frameworku`. Poslouží k tomu rozšíření `Cucumber` [5] (kapitola 5.1), které navíc provádě `use case` (nebo-li případy užití, dále jen `UC`), scénáře a na ně definované akceptační testy.

3.1 Uživatelské role

Uživatelské role jsou přidělovány *administrátorem* systému. S přidáním funkcionality uživatelských rolí velice pomohl gem (rozšiřující balíček) `Rollify`. Na základě uživatelské role získává uživatel určitá oprávnění. Tyto oprávnění jsou přehledně vyznačena v tabulce dostupné na `GitHubu` [17]. Na základě těchto definic byly naprogramovány kontroly oprávnění v `RoR`. Dokument s definicemi a kód jsou provázány přes číselný kód¹ pro snadné dohledání. Role jsou organizovány hierarchicky (obrázek 3.1 na straně 9) a to tak, že potomek dědí vždy veškerá oprávnění a přidává k nim další. Definice oprávnění nalezneme ve třídě `/models/ability.rb`. Dále si přiblížíme význam jednotlivých uživatelských rolí.



Obrázek 3.1: Uživatelské role

3.1.1 Host

V této roli vystupuje jakýkoliv nepřihlášený uživatel systému. *Host* může zobrazit pouze hlavní stranu aplikace s výpisem veřejných tréninků.

¹Např. označení „@7.2“ umístěné v komentáři v souboru s definicí oprávnění `/app/models/ability.rb` dohledáme v `/permissions.md` přes `ID 7.2` jako `UC „Show training detail“`.

3.1.2 Zástupce hráče

Osoba, která bude mít **přístup k určitým údajům hráče**. Zejména se jedná o rodiče, či zástupce malých nezletilých sportovců, či o osoby, které sportovce sponzorují a chtějí mít **přehled o jeho aktivitách**.

Až na výjimky budou mít *zástupci* pouze oprávnění ke čtení vybraných údajů konkrétního *sportovce*. To je realizováno pomocí propojení uživatelskou vazbou typu *pozorovatel* (*en: watcher*).

3.1.3 Hráč

Osoba, která se danému sportu věnuje / chce věnovat na profesionální úrovni. *Tavový sportovec* má velký zájem sledovat své tréninky, tréninkové cíle a vývoj výkonnosti.

Těmto *sportovcům* aplikace nabídne **procházení jednotlivých tréninků**, záznam výkonů v určitých cvičeních a provádění jejich **analýzy**.

3.1.4 Trenér

Osoba, která organizuje tréninky a účastní se samotného *tréninkového cyklu*. *Trenér* je nejdůležitějším uživatelem aplikace a je mu svěřena část administrátorských oprávnění na úrovni *správy tréninků*. Nemá však práva zasahovat do jakýchkoliv nastavení s globálním vlivem.

Trenérovi bude aplikace sloužit **k organizaci pravidelných tréninků** a zejména k tvorbě jednotlivých **tréninkových jednotek**. Podporováno je procházení minulých tréninků a **prohlížení grafů pro potřeby analýzy a hledání chyb** v náplni *TJ*. V průběhu samotného tréninku *trenér* využije aplikaci pro **měření výkonů** přítomných *sportovců* a k **záznamu docházky**.

3.1.5 Administrátor

Osoba, která **zajišťuje provoz aplikace** pro klub, tréninkové středisko či tenisovou školičku. *Administrátor* musí být člověk dostatečně znalý *IT problematiky*, protože bude mít **přístup ke všem nastavením aplikace** a neodborné zacházení by mohlo vést k znefunkčnění celého systému.

3.2 Organizace TJ

Tréninková jednotka je organizována *trenéry* a je určena pro *hráče*. V menšinových případech je *TJ* vlastněna *administrátorem* a *trenér* je jím dodatečně přiřazen na pozici *pravidelného trenéra*.

Tréninkové jednotky jsou rozděleny na dva základní typy. Prvním typem jsou *pravidelné TJ*, které vždy patří k některému *pravidelnému tréninku* a jsou charakteristické tím, že se pravidelně opakují v týdenních nebo dvoutýdenních cyklech. Typickým příkladem jsou pravidelné tréninky organizované po celou sezónu pro jednotlivé výkonnostní, či věkové skupiny sportovců. Opakem jsou *individuální TJ*, které jsou trenérem vypisovány jednorázově

a to buď na zakázku konkrétním hráčům a nebo formou nabídky se zúčastnit *TJ registrovaným hráčům* systému. V druhém případě se hráči mohou na trénink přihlásit do doby naplnění určené kapacity *TJ* nebo překročení časového limitu pro přihlášení. Přihlašování je uskutečněno pouhým kliknutím na tlačítko „přihlásit“, umístěné v detailu naplánované *TJ*.

Na každé realizované *TJ* je možné provést měření *metrik* pro zúčastněné hráče. Výsledky jsou poté zobrazeny do tabulky spolu se základním zobrazením trendu vývoje.

3.2.1 Pravidelný trénink

Pravidelný trénink je vždy organizován pro skupinu uživatelů. Skupiny uživatelů může trenér vytvářet dle libosti z existujících uživatelů systému a nebo může využít existující globální skupiny. Pro trénink může *vlastník* určit *trenéry*, kteří se pravidelně účastní tréninkových hodin a nastavit jim trenérskou roli.²

Pravidelný trénink se skládá z *tréninkových hodin*, které jsou určeny dnem v týdnu, časem začátku, časem konce, určením platnosti pro sudé a liché týdny a volitelným vymezením období platnosti. Dále je tréninkové hodině možné nastavit *poplatky za pronájem* a *kalkulační strategii* ceny hráče. Samozřejmostí je nastavení požadované *daně* a *měny*. Vše je viditelné na ukázce (obrázek 3.7 na straně 19).

Před zobrazením tréninkových hodin pro určité datum a povolením přihlašování, či odhlašování hráčů je nutné tréninkové hodiny ručně naplánovat. To provedeme vymezením časového období, na které chceme hodiny vypsat, nastavením *stavu tréninku* (vypsany, či zrušený) a vybráním *přítomných trenérů*.

Po tomto kroku jsou jednotlivé naplánované *TJ* viditelné v systému a *hráči* s patřičným oprávněním se mohou začít přihlašovat resp. odhlašovat.

Životní cyklus vypsání tréninkové hodiny končí v případě *uzavření hodiny*, což udělá *trenér* po *vyplnění docházky* a dalších volitelných záznamů (poznámky, měření metrik, ...).

Zobrazení přehledu pravidelného tréninku (obrázek 3.5 na straně 17) je k nahlédnutí ve funkčním celku **Grafický přehled tréninku** (podsekcce 3.3.3).

3.2.1.1 Docházka

Díky napojení docházky na jednotlivé tréninkové hodiny je možné počítat statistiky docházky a podávat tak stručný přehled o dlouhodobých trendech (obrázek 3.8 na straně 20). Dále je k dispozici graf výdělečnosti tréninků. Ten je viditelný pouze *šéftrenérům*, *vlastníkovi tréninku* a *administrátorovi*.

Přehled jednotlivých stavů docházky je zobrazen na diagramu (obrázek 3.2 na straně 12). Stav jsou shodné pro pravidelné i individuální tréninkové hodiny.

3.2.2 Individuální trénink

Individuální tréninky se pravidelně neopakují a jsou především určeny pro možnost záznamu tréninků, které se konají mimo pravidelné tréninky, do systému. Jejich tvorba je

²Může být buď *trenér* a nebo *šéftrenér*, který má navíc oprávnění vypisovat termíny, vyplňovat docházku, určovat platby, uzavírat a rušit *TJ*.

3.3.1 Dashboard - nástěnka

Nástěnka je výchozí obrazovkou aplikace pro přihlášeného uživatele. Jejím smyslem je podávat jasně a výstižně nejdůležitější informace. Rozsah viditelných dat je závislý na uživatelských rolích, které jsou uživateli přiděleny. Zobrazení (obrázek 3.3 na straně 15), které máme k dispozici obsahuje všechny aktuálně zobrazitelné bloky. Uživatel v roli *hráče* nevidí z pochopitelných důvodů bloky „Nejbližší tréninky, které trénuji“ a „Nejnovější měření mých hráčů“. *Administrátor* nemá v současné době nástěnku speciálně přizpůsobenou pro správu systému. Nebylo to pro současnou podobu aplikace vyhodnoceno jako potřebné.

Veškeré reprezentace jsou snadno pochopitelné, nebudeme je tedy podrobněji popisovat a seznámení necháme na Vás. Pouze si dovolíme poznamenat, že barevně zvýrazněné štítky jsou použity z důvodu snazší orientace a rychlejšího vnímání charakteru informace, kterou obsahuje.

3.3.2 Detail metriky uživatele

Tato obrazovka (obrázek 3.4 na straně 16) velmi dobře poslouží *trenérovi* k analýze výkonnosti *hráče*. Uživatel *SCApp* má možnost zaznamenávat si měřitelné údaje a v případě jejich numerického charakteru zobrazit základní statistiky a graf vývoje. Výbornou funkcí je propojení měření *TJ*, kdy trenér má díky tomuto provázání možnost jednoduše porovnat výkony *hráčů*.

Měření je možné omezit na konkrétní období. Trend vývoje je znázorněn pomocí **lineární regresní přímky**. Úvodní tabulka shrnuje základní statistické údaje jako např. minimum, maximum, průměr či průměrný interval mezi měřeními.

Grafy jsou vykresleny pomocí vynikající knihovny *Highcharts* [11]. Její volba byla poměrně přímočarou záležitostí, jelikož *Highcharts* nabízí bezkonkurenčně nejkvalitnější JS knihovnu pro kreslení grafů a navíc pro *open source* projekty je k dispozici zdarma.

3.3.3 Grafický přehled tréninku

Souhrnná výchozí obrazovka pro pravidelný trénink (obrázek 3.5 na straně 17) podává přehled o tréninkových jednotkách, z kterých se trénink skládá, hráčích, pro které je trénink organizován, trenérech, kteří se pravidelně podílí na trénování. Dále je v úvodu výpis nejbližších vypsáných tréninkových hodin.

K variantě zobrazení tréninkových hodin do časového rozvrhu před obyčejným výpisem bylo přistoupeno kvůli snazší interpretovatelnosti dat.

3.3.4 Tréninková jednotka

Toto je nejvyužívanější obrazovka (obrázek 3.6 na straně 18), protože zachycuje konkrétní *tréninkovou jednotku*. Vrchní část zobrazuje v panelu „Detail“ všeobecné informace.

Dále je umístěn seznam *hráčů*. U hráče je zobrazena docházka a vypočítaná platba za *TJ*. Poplatek je na začátku stanovený přes *kalkulační strategii*⁴ tréninku. Pro každého

⁴Je možné nastavit při editaci tréninkové jednotky. Určuje způsob výpočtu platby hráče za *TJ*. Základní možnosti jsou stanovit fixní cenu za hráče nebo fixní cenu za skupinu (částka je rozpočtena mezi přítomné hráče). Výpočet se provede v kroku po vyplnění docházky tréninku.

přítomného či neomluveného hráče je stejný. *Trenér* poté může navrženou částku libovolně poupravit.

Následuje seznam přítomných *trenérů*, u nichž je evidován plat. Ten není z praktických důvodů viditelný pro *hráče*.

Poslední záložka v sobě skrývá důležitou část aplikace. Je zde zobrazen seznam *měření metrik* z dané *TJ*. Tréninkové měření můžeme přidat pouze jako *trenéři* či *majitelé TJ* nebo *administrátoři*. Učiníme tak kliknutím na tlačítko „Nové měření metriky“ umístěné na začátku obrazovky. Poté zvolíme *metriku*, kterou chceme měřit, a doplníme hodnoty pro všechny přítomné hráče⁵ na tréninkové hodině. Následně je nám zobrazen seřazený výpis od nejlepšího výkonu. U hráče je taktéž graficky zobrazena změna vůči předchozímu výsledku a dlouhodobému průměru.

3.3.5 Konfigurace tréninkové hodiny pravidelného tréninku

Formulář pro zadávání konfigurace tréninkové hodiny (obrázek 3.7 na straně 19) je rozdělen do části „Datum & čas“ a „Finance“ kvůli vyšší přehlednosti. U polí, která nejsou z popisku do statečně vypovídající, je k dispozici nápověda, která se zobrazuje jako modální okno.

3.3.6 Detail tréninkové docházky

Tato obrazovka (obrázek 3.8 na straně 20) podává *trenérům* přehled o uskutečněných *TJ*. Zejména ukazuje docházku hráčů a výdělečnost tréninkových hodin. Data lze omezit na konkrétní časové období. Tyto údaje jsou pak přehledně zobrazeny do grafů.

Kliknutím na hráče zobrazíme detailní výpis jeho docházky. Ten obsahuje údaje jako je cena za *TJ*, celkovou částku, stav účasti či stručné charakteristiky přítomnosti. Hráči slouží jako interaktivní přehled prezenze a plateb za jednotlivé tréninky.

Graf zobrazující přehled „příjmů a nákladů“ slouží k přehledné analýze ziskovosti tréninků. Vlastníkovi tréninku může usnadnit rozhodování o navýšení, či snížení cen pro *hráče*.

⁵Zjištěno na základě vyplněné docházky *TJ*.

The screenshot displays the ScApp test dashboard for user Jakub Přisný. The dashboard is titled "Nástěnka" (Dashboard) and contains several sections:

- Moje nejbližší tréninky** (My nearest trainings): A table listing upcoming training sessions.
- Nejbližší tréninky, které trénuji** (Nearest trainings I coach): A table listing training sessions I am coaching.
- Nejnovější měření mých hráčů** (Latest measurements of my players): A table listing recent measurements of players.
- Moje nejnovější měření** (My latest measurements): A table listing my latest measurements.
- Moji trenéři** (My coaches): A section for listing coaches, currently showing 0.

Moje nejbližší tréninky

Datum	Čas	Trénink	Typ	Role	Stav	Čas do zahájení	
30. 4. 2014	14:00 - 16:00	Pravidelné tréninky starší žáci	regular	trenér	-	Dnes	Zobrazit
2. 5. 2014	16:00 - 17:00	Pravidelné tréninky starší žáci	regular	trenér	-	Zbývá 2 dny	Zobrazit
2. 5. 2014	18:00 - 20:00	-	individual	hráč	přihlášen	Zbývá 2 dny	Zobrazit

Nejbližší tréninky, které trénuji

Datum	Čas	Trénink	Typ	Stav	Čas do zahájení	Počet hráčů	
30. 4. 2014	14:00 - 16:00	Pravidelné tréninky starší žáci	regular	done	Dnes	7	Zobrazit
2. 5. 2014	16:00 - 17:00	Pravidelné tréninky starší žáci	regular	scheduled	Zbývá 2 dny	7	Zobrazit
5. 5. 2014	14:00 - 15:30	Pravidelné tréninky starší žáci	regular	scheduled	Zbývá 5 dní	7	Zobrazit

Nejnovější měření mých hráčů

Datum	Hráč	Metrika	Hodnota	Umístění	
30. 4. 2014, 13:36	Jan Novák	Podání vrchem	8.0	Kurty Praha Juliska	Zobrazit
30. 4. 2014, 13:36	Jan Novotný	Podání vrchem	8.0	Kurty Praha Juliska	Zobrazit
30. 4. 2014, 13:36	Jana Černá	Podání vrchem	9.0	Kurty Praha Juliska	Zobrazit

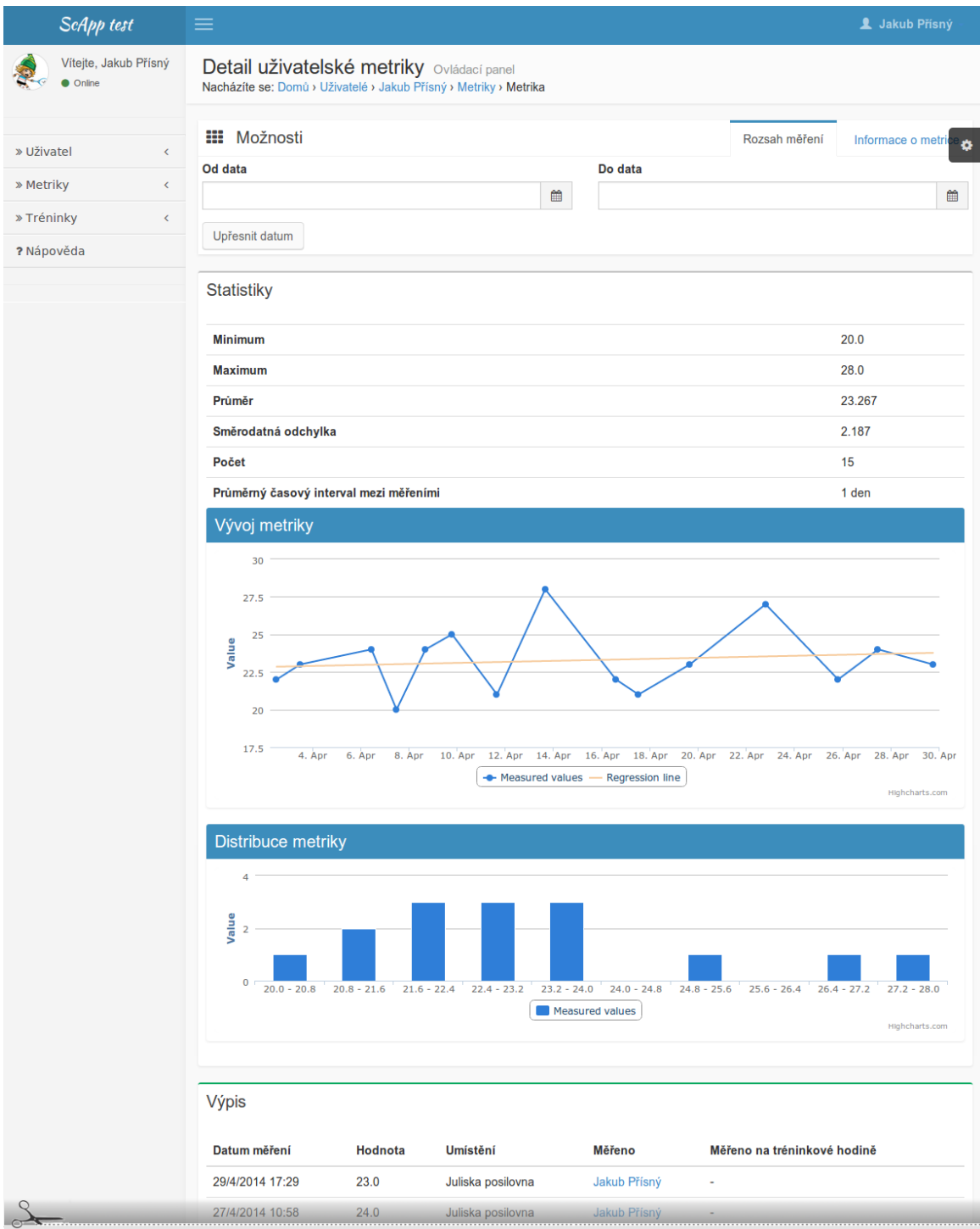
Moje nejnovější měření

Datum	Metrika	Hodnota	Umístění	
29. 4. 2014, 17:29	Kliky	23.0	Juliska posilovna	Zobrazit
27. 4. 2014, 10:58	Kliky	24.0	Juliska posilovna	Zobrazit
19. 4. 2014, 15:25	Kliky	23.0	Juliska posilovna	Zobrazit

Moji trenéři (0)

Trenér	Stav	Datum
--------	------	-------


Obrázek 3.3: Nástěnka - základní obrazovka aplikace



Obrázek 3.4: Detailní zobrazení metriky uživatele

3.3. VYBRANÉ DŮLEŽITÉ FUNKČNÍ CELKY

ScApp test
Jakub Přísný



Vítejte, Jakub Přísný
● Online

Detail pravidelného tréninku - Pravidelné tréninky starší žáci

Nacházíte se: [Domů](#) > [Tréninky](#) > Pravidelné tréninky starší žáci

Ovládací panel

» Uživatel <
» Metriky <
» Tréninky <
? Nápověda

Seznam tréninkových hodin
Zobrazit docházku

Detail

Veřejné	✖
Vlastník	Administrátor
Pro skupinu	Starší žáci A
Počet tréninkových hodin za týden - Lichý týden	3
Počet tréninkových hodin za týden - Sudý týden	3

Popis

Pravidelné tréninky pro věkovou kategorii **starší žáci**. Náplní je rozvoj všeobecné fyzické připravenosti, nácvik a rozbor herních situací či hraní vzájemných zápasů. Dvakrát do měsíce probíhá organizovaný sparing s lepšími hráči z řad dorostenců.

Nejbližší tréninkové hodiny

Datum	Den	Čas do zahájení	Čas	Stav	Poznámka
30. 4. 2014	WED	Dnes	14:00 - 16:00	hotovo	✖ Zobrazit
2. 5. 2014	FRI	Zbývá 2 dny	16:00 - 17:00	naplánováno	✖ Zobrazit

Zúčastnění trenéři

Trenér	Trenérská role	Hodinová mzda
Jakub Přísný	šéftrenér	200.0 Kč 242.0 Kč (DPH) Zobrazit

Pravidelní hráči

Hráč
Jan Novák Zobrazit docházku hráče
František Veselý Zobrazit docházku hráče
Jiří Dvořák Zobrazit docházku hráče

Rozvrh vypsaných tréninkových hodin

	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle
0							
1							
7							
13							
14				14:00 - 16:00			
15	14:00 - 15:30			14:00 - 16:00			
	Lichá Sudý			Lichá Sudý			
16					16:00 - 17:00		
					Lichá Sudý		
17							

Obrázek 3.5: Přehled pravidelného tréninku

ScApp test Jakub Přisný

Vítejte, Jakub Přisný Detail tréninkové hodiny Ovládací panel
Nacházíte se: Domů > Tréninky > Pravidelné tréninky starší žáci > Tréninková hodina > Detail tréninkové hodiny

[Upravit tréninkovou hodinu](#)
[Zaznamenat docházku](#)
[UZAVŘÍT hodinu](#)
[ZRUŠIT hodinu](#)
[Nové měření metricky](#)

Detail

Datum	30/4/2014 (14:00 - 16:00)
Stav	naplánováno
Přihlášení možné do	30/4/2014 14:00
Omluvení možné do	30/4/2014 14:00
Cena na hráče	200.0 Kč 200.0 Kč (DPH)
Cena za skupinu	-
Cena pronájmu	100.0 Kč 121.0 Kč (DPH)
Způsob výpočtu ceny hráče	fixed_player_price
Max. počet hráčů	-

Registrování hráčů

[Přidat přítomného hráče](#)

Jméno	Účast	Cena	Poznámka?		
Jan Novák	přítomen	200.0 Kč 200.0 Kč (DPH)	x	Detail	Odstranit
Jan Novotný	přítomen	200.0 Kč 200.0 Kč (DPH)	x	Detail	Odstranit
Jana Černá	přítomen	200.0 Kč 200.0 Kč (DPH)	x	Detail	Odstranit

Registrování trenérů

[Přidat přítomného trenéra](#)

Jméno	Plat		
Jakub Přisný	400.0 Kč 484.0 Kč(DPH)	Zobrazit	Upravit Odstranit

Ostatní

Poznámka Tréninková měření 14

Datum měření	Měřeno	Měřeno pro	Metrika	Hodnota	Změnit proti předchozí	Změna oproti průměrné hodnotě		
13:36	Administrátor	Jana Černá	Podání vrchem	9.0	↑ 2.0 (28.57%)	↑ 1.6 (21.62%)	Detail	Odstranit
13:36	Administrátor	František Veselý	Podání vrchem	9.0	↑ 3.0 (50.0%)	↑ 2.8 (45.16%)	Detail	Odstranit
13:36	Administrátor	Jan Novák	Podání vrchem	8.0	↓ -1.0 (-11.11%)	↓ -0.6 (-6.98%)	Detail	Odstranit

Obrázek 3.6: Realizovaná tréninková jednotka včetně měření metrik

OpenSCApp Jakub Přisný

Vítejte, Jakub Přisný ● Online

Nová tréninková hodina Ovládací panel

Nacházíte se: [Nástěnka](#) > [Tréninky](#) > [Starší žáci - začátečníci](#) > Nové tréninková hodina

Popis

Normal text **Bold** *Italic* Underline

Hodina zaměřená na rozvoj fyzické kondice.

Datum & čas

* Den: Pondělí Lichý týden (help) Sudý týden (help)

* Od: 15:00 * Do: 16:30

Od data: 23/05/2014 Do data: dd/mm/yyyy

* Časový limit před tréninkem pro přihlášení (help) * Časový limit před tréninkem pro možnost omluvy (help)

Finance

! Uvedený ceny jsou za celé trvání tréninkové jednotky. Nejedná se o hodinovou částku!

Cena na hráče bez DPH: 100 Cena za skupinu bez DPH:

* Měna: Česká koruna * DPH tréninku: Bez daně

Cena pronájmu bez DPH: 166 DPH pronájmu: Základní sazba DPH - 21%

* Výpočet (help)

Fixní cena za hráče (FCH)

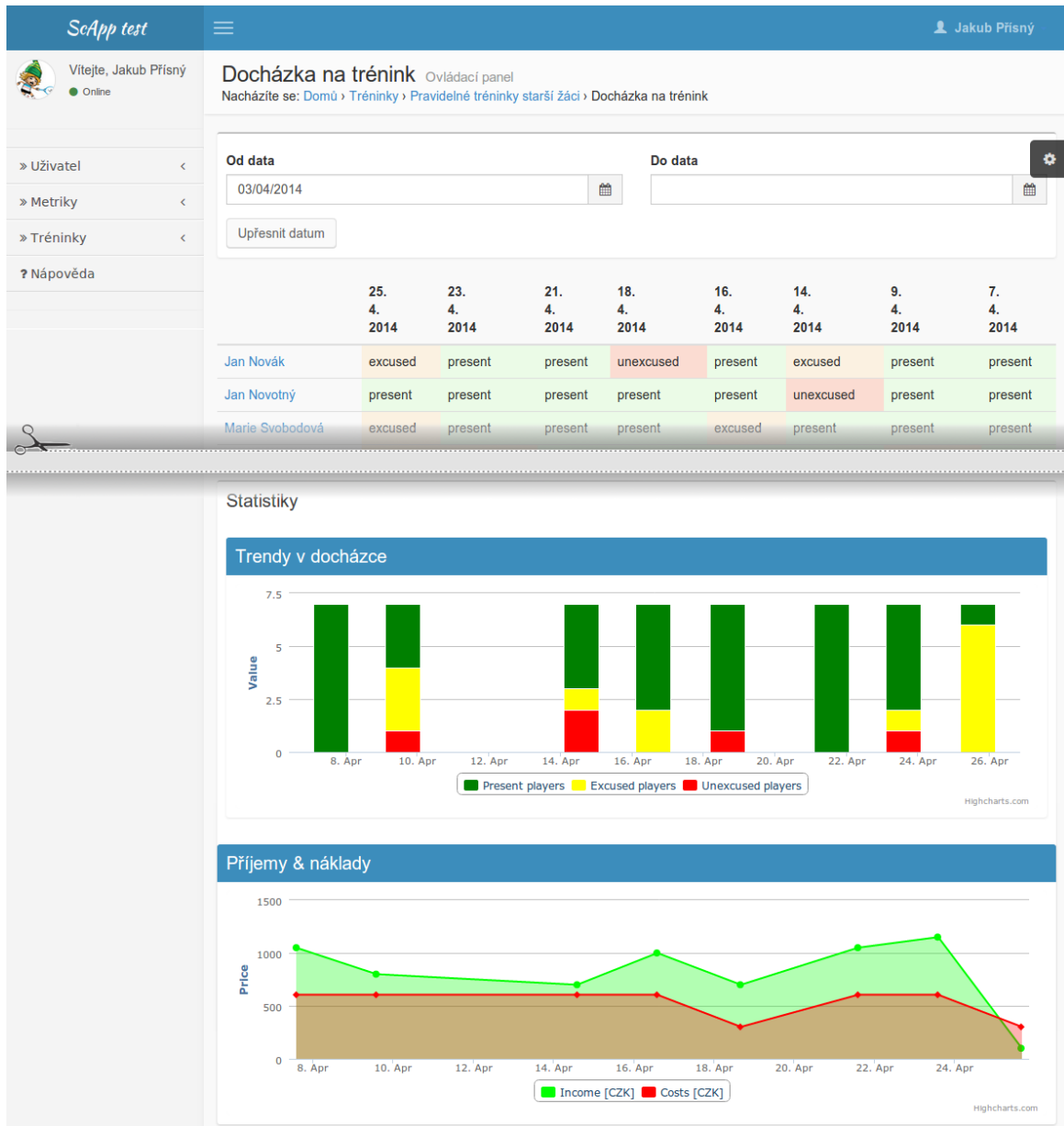
Vyšší částka z FCH a DNH

Dělení nákladů mezi hráče (DNH)

[Vytvořit tréninkovou hodinu](#)

Powered by ScApp .

Obrázek 3.7: Ukázka konfigurace tréninkové hodiny pravidelného tréninku



Obrázek 3.8: Detailní pohled na docházku tréninku

Kapitola 4

Doménový model

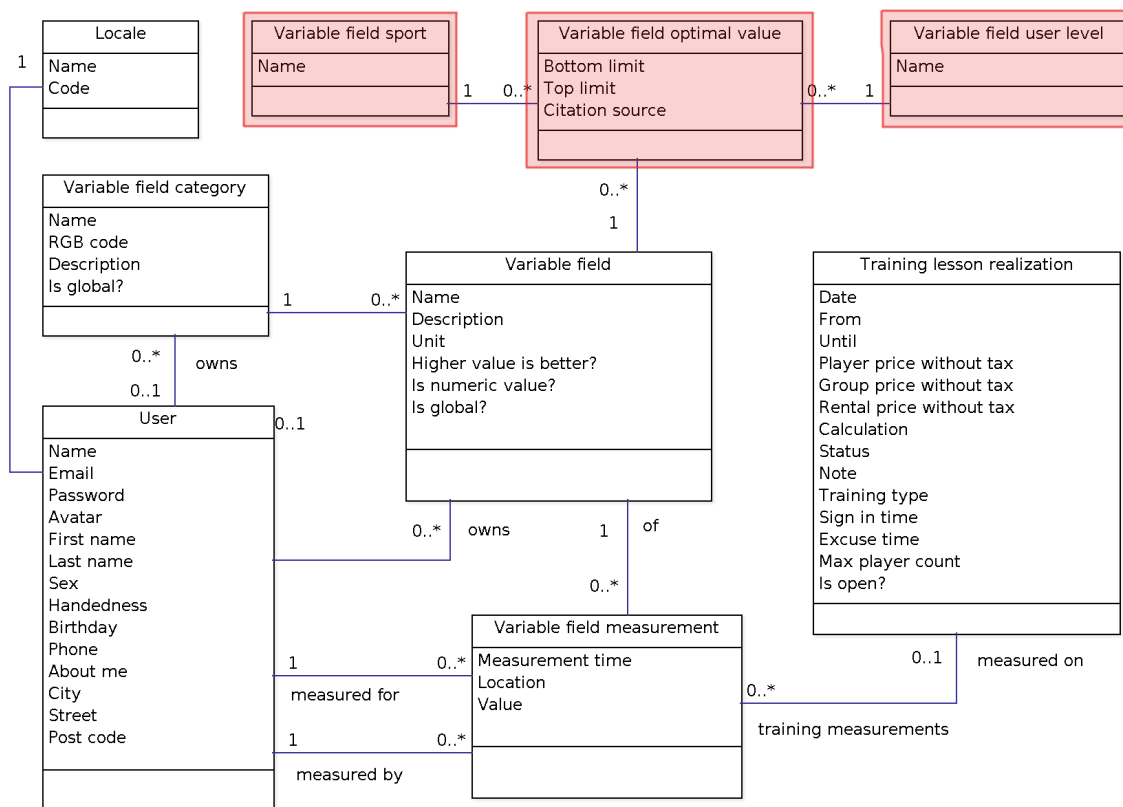
Doménový model je značně rozsáhlý a to zejména z důvodu velké komplexnosti a variability aplikace. Návrh jsme se snažili udělat tak, aby budoucí rozšiřování bylo možné realizovat s minimálním zásahem do současné podoby modelů. Z tohoto důvodu byl v rámci analýzy vytvořen model pokrývající mnohem širší funkčnost, než která je zachycena na následujících modelech. Rozšiřující modely jsou k nalezení v příloze (sekce A.1). Červeně podbarvené entity jsou doposud neimplementované části, s jejichž doděláním se počítá v blízké budoucnosti. Lépe vystihují smysl zbylých, implementovaných částí, jejichž význam by nemusel být zcela zřejmý.

Modely jsme rozdělili do několika logicky souvisejících celků z důvodu snazší čitelnosti. První celek (obrázek 4.1 na straně 22) popisuje způsob evidence uživatelů **SCApp** a jejich základních údajů. V dalším celku (obrázek 4.2 na straně 23) jsme se zaměřili na organizaci uživatelů do skupin, organizaci tréninkové jednotky a vyjádření vzájemných vztahů uživatelů systému.

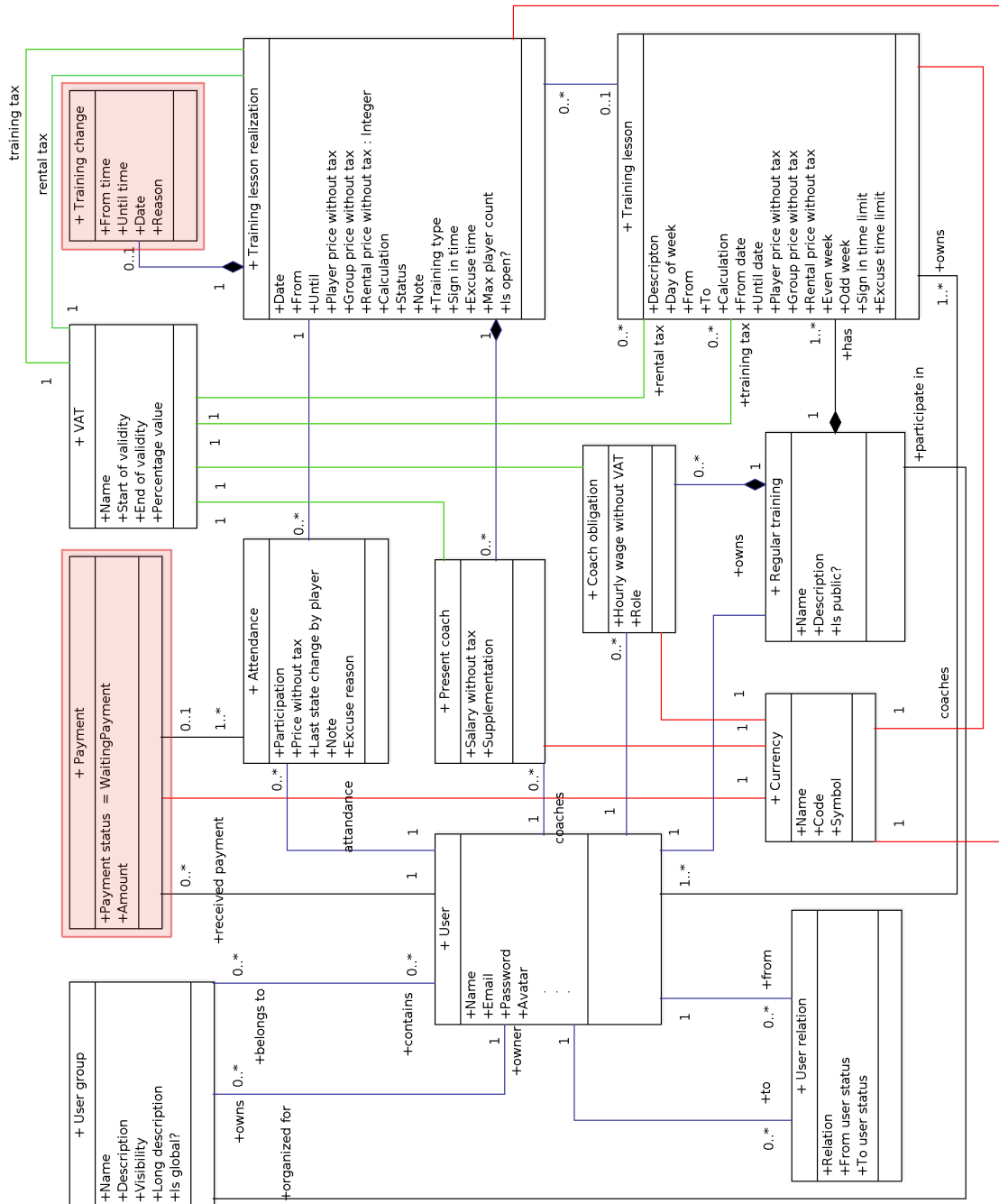
V příloze (sekce A.2) je k nahlédnutí fyzický model MySQL aktuálního stavu aplikace.

Variable field (*Proměnná pole* nebo *metriky*) slouží pro ukládání numerických a ne-numerických dat uživatele měnících se v čase. Jednotlivá měření jsou reprezentována entitou **Variable field measurement**. Všimněme si důležitého nepovinného propojení *měření metriky s realizací tréninkové hodiny*. Jako příklad uveďme například výšku, váhu, počet kliků, sprint 100m, aktuální herní formu, ... Numerické hodnoty je poté možné analyzovat pomocí grafu (vývoj hodnoty v čase, rozložení hodnot) či statistických ukazatelů (minimum, maximum, průměr, směrodatná odchylka, ...).

Neimplementované části, tedy entity **Variable field sport**, **Variable field optimal value** a **Variable field user level** budou součástí plánovaného rozšíření pro profesionální sportovce, kteří často mívají stanovené doporučené hodnoty (v závislosti na sportu a úrovni sportovce), v rámci kterých by se měli pohybovat. Půjde tedy o důležitý orientační údaj, který bude možné zobrazit do grafu vývoje hodnoty entity v čase.



Obrázek 4.1: Doménový model evidence uživatele



Obrázek 4.2: Doménový model organizace tréninků

Kapitola 5

Implementace v Ruby On Rails

Rails je komplexní webový framework využívající návrhový vzor MVC založený, jak z názvu vyplývá, na programovacím jazyku Ruby. Důvod, proč jsme k vývoji zvolili framework, není snad nutné argumentovat. Proč ale právě RoR a ne některý jiný framework postavený například na PHP? Důvodů je více. Mezi hlavními je čitelnost jazyka Ruby a základní princip Rails “Konvence má přednost před konfigurací[26]”. Tento přístup výrazně urychluje tvorbu běžných částí aplikace a ušetřený čas se tak může soustředit na důkladnější řešení problémových částí aplikace.

Dále Rails nabízí nepřeberné množství vylepšení, která ulehčují vývojářům práci a zkracují čas nutný k vývoji. Často používaným nástrojem je `rails console`, který nám dovoluje interaktivně komunikovat s aplikací. To je vhodné zejména na práci s databází (výpis kódu 5.1 na straně 25). Dalším skvělým nástrojem je `rails generate`, který slouží k vytváření koster částí aplikace z předpřipravených šablon. Vytvořit funkční kód pro „Create, read, update and delete“ operace (dále jen CRUD) pro novou entitu znamená použít následující příkaz (výpis kódu 5.2 na straně 25), který udělá asi toto: “Vytvoř entitu `TestEntity` s atributy `name` datového typu `string` a `value` datového typu `integer` a dále vygeneruj potřebný kód pro CRUD operace.”

```
1 # Zjištění počtu vytvořených uživatelů za poslední měsíc
2 User.all.where(created_at: (Time.now - 30.days)..Time.now).count
3 # Přidání nového uživatele
4 User.create({name: 'test', email: 'test@example.com', password: '
   test123', password_confirmation: 'test123'})
```

Výpis kódu 5.1: Ukázka komunikace s DB s pomocí Active Record Query Interface

```
1 # Vygeneruje model, view, controller, testy, migrace (db struktura)
2 rails generate scaffold TestEntity name:string value:integer
```

Výpis kódu 5.2: Ukázka použití `rails generate`

Brilantně je vyřešena správa datového modelu, který je uložen v tzv. migracích. Jedná se o soubory psané v Ruby umístěné `/db/migrate/` a slouží pro vytváření, odstraňování a úpravu datového modelu. Každá migrace obsahuje také vlastní `timestamp`, takže je zpětně jasné, jak přesně se datový model vyvíjel. K přehrání migrací do databáze slouží utilita `rake db:migrate`, opačný proces zajistí `rake db:rollback`.

`Rake` je v podstatě `make`, který je napsán v Ruby. `Rake` skripty jsou v Rails používány s velkou oblibou pro automatizaci často prováděných operací. Pro snazší instalaci `SCApp` jsme vytvořili instalační `rake` skript `scapp:install[{locale}]`. Kde `locale` určuje jazykovou lokalizaci, v které budou nahrána výchozí data. Dále pro představu uvádím několik ukázek (výpis kódu 5.3 na straně 26).

```
1 rake db:structure:dump # Vygeneruje sql soubor se strukturou db
2 rake doc:app # Vytvoří html dokumentaci
3 rake routes # Zobrazí routy a jejich napojení na kontroler/akci
```

Výpis kódu 5.3: Ukázky použití `rake`

Rozšiřování základní funkcionality `Rails` se provádí pomocí připojování balíčků zvaných `gemy`. Těch je na internetu k sehnání tisíce, např. na webu `RubyGems` [12]. Správa balíčků je velice jednoduchá. Slouží nám k ní soubor `Gemfile`, do kterého nadefinujeme názvy `gemů`, případně jejich verze, které chceme používat. Zbytek nám zajistí utilita `bundle`, která automaticky stáhne potřebné balíky a provede instalaci, či aktualizaci.

Velkým plusem je také integrace testování přímo do `RoR`. V adresářové struktuře máme pevně vymezeno místo pro ukládání `unit testů`, `funkčních testů`, `integračních testů`. Ke spouštění testů se následně používá `rake` skript. My ale využijeme při tvorbě přístup `BDD` (kapitola 5.1). Tedy skloubíme popis funkcionality aplikace s navázáním na `akceptační testy`. Více v kapitole věnované testování (kapitola 6).

5.1 BDD

`Behavior-driven development` je založen na `Test-driven development` (dále jen `TDD`). Základním stavebním kamenem je specifikace chování systému, které je popsáno pomocí `user stories`. Tomuto zápisu snadno rozumí zákazník a je možné jej použít pro upřesnění chování systému před samotnou fází tvorby kódu. Zároveň `user stories` slouží jako šablona pro vytvoření akceptačních testů pro vývojáře, které se vytvoří před začátkem psaní vlastního kódu aplikace. Poté již vývoj probíhá standardně. Nejprve se nechají testy selhat, aby se ověřilo, že neprocházejí v případech kdy nemají, a poté se přistoupí k psaní a úpravě kódu do doby, než testy proběhnou úspěšně.

My budeme využívat k zápisu `user stories` jazyk `Gherkin`, který používá aplikace pro automatické testování `Cucumber`. Jazyk obsahuje všechny podstatné části popisu funkcionality a je téměř ekvivalentní zápisu `UML scénáře`. Samozřejmě existují malé formální odlišnosti. V popisu pomocí `Gherkinu` ale nalezneme název `UC`, což je slovní spojení za **Feature**. Počáteční stav a omezení systému jsou určeny pomocí klíčového slova **Given**. Role a popis `UC` jsou vyjádřeny v odstavci za **Feature**. Popis kroků scénáře je tvořen klíčovým slovem **When** a spojovníkem **And**. Vyjádření stavu systému je určeno za klíčovým slovem **Then**. Alternativní scénáře jsou vytvořeny pomocí definování více **Scenario**. Dále pro přehlednost uvádíme význam klíčových slov vyskytujících se v ukázce (výpis kódu 5.4 na straně 27).

Feature Příklad užití systému, v našem případě “Přihlášení”.

Scenario Popis chování případu užití za určitých podmínek. V ukázce “User is not signed up” a “User signs in successfully”.

Given Nastavuje počáteční stav a omezení systému.

When Popisuje akci uživatele.

Then Specifikuje stav systému po akci uživatele.

And Logická spojka pro možnost určit více podmínek a omezení.

```

1 Feature: Sign in
2
3 In order to get access to protected sections of the site
4 As a user
5 I should be able to sign in
6
7   Scenario: User is not signed up
8     Given I do not exist as a user
9     When I sign in with valid credentials
10    Then I am redirected to login page
11      And I see an invalid login message
12      And I should be signed out
13
14   Scenario: User signs in successfully
15     Given I exist as a user
16     And I am not logged in
17     When I sign in with valid credentials
18     Then I see a successful sign in message
19     When I return to the site
20     Then I should be signed in

```

Výpis kódu 5.4: Ukázka `user storie` “Přihlášení do systému” zapsaného pro testovací software Cucumber

Jelikož jsme ukázali, že `user stories` zapsané v Gherkinu jsou stejně vypovídající jako scénáře UML UC, tak je nebudeme vytvářet a veškerý popis funkcionality aplikace bude k nalezení v již zmiňovaných Cucumber souborech `/features/(.)*\.feature`. Pro každý takto napsaný scénář zde existuje akceptační test.

5.2 REST rozhraní

Jak bylo dříve řečeno, aplikace je od počátku plánována tak, aby v blízké budoucnosti mohla být snadno rozšířena na mobilní platformy. Pro komunikaci mimo vlastní systém bude k dispozici RESTful API s podporou datového formátu JSON [22]. Toho se díky Rails docílí velice snadno, stačí za běžné url zdroje přidat „.json“ a `router frameworku` se postará o vykreslení v požadovaném formátu v případě, že je k dispozici patřičná šablona. Uvnitř akce `controlleru` je možné nadefinovat různé způsoby vykreslení pro různé formáty dat. Docílí se toho definováním příslušných bloků uvnitř metody `respond_to`. V ukázce (výpis kódu 5.5 na straně 28) jsou určeny odpovědi pro formáty HTML a JSON.

K vykreslení JSON se poté použije šablona umístěná ve standardním adresáři pro `view` obsahující příponu „.json“.

Název případu užití	Sign in
Identifikátor případu užití	{není určeno}
Aktéři	User
Omezení na stav systému před spuštěním případu užití	Uživatel není přihlášen
Kroky případu užití	1) Systém zobrazí stránku s loginem
	2) Uživatel zadá správné přihlašovací údaje a odešle formulář
	3) Systém provede přihlášení a zobrazí hlášku informující o úspěchu.
Alternativní scénář	2.a) Uživatel neexistuje v systému a uživatel zadá korektní přihlašovací údaje.
	2.b) Systém zobrazí chybovou hlášku. Běh pokračuje bodem 1)
Omezení na stav systému po ukončení případu užití	Uživatel je přihlášen do systému

Tabulka 5.1: Ukázka zápisu UC scénáře dle UML specifikace [3] pro “Sign in”

```

1 # DELETE /regular_trainings/1
2 # DELETE /regular_trainings/1.json
3 def destroy
4   @regular_training.destroy
5   respond_to do |format|
6     # definuje výstup pro HTML
7     format.html { redirect_to regular_trainings_url, notice: t(
8       'regular_trainings.controller.successfully_removed') }
9     # definuje výstup pro JSON
10    format.json { head :no_content }
11  end
end

```

Výpis kódu 5.5: Ukázka specifikace rozdílných výstupních datových formátů

```

1 [{"name": "Starší_žáci_začátečníci", "description": "", "public": false,
  "user_id": 9, "url": "http://scapp.localhost:8080/regular_trainings/
  muj-trenink.json"}, {"name": "test2", "description": "", "public":
  false, "user_id": 9, "url": "http://scapp.localhost:8080/
  regular_trainings/test2.json"}]

```

Výpis kódu 5.6: Ukázka výpisu pravidelných tréninků uživatele v datovém formátu JSON

Kapitola 6

Testy

Testování funkčnosti aplikace proběhlo na několikou úrovních. Tu základní představují automatické testy, které jsou součástí aplikace. My jsme použili z velké množiny testů **akceptační testy** (sekce 6.1) a **unit testy** (sekce 6.2). Více je uvedeno v samostatných podkapitolách.

Druhou úroveň představují testy s uživatelem. Tento druh testování nám pomohl odhalit nedostatky, které by mohly vznikat při interakci mezi aplikací a uživatelem. Pro testování s uživatelem byly **použity webové prohlížeče Chrome** (ve verzi 30) a **Mozilla Firefox** (ve verzi 27) s povoleným JavaScriptem. Stejných výsledků práce se **SCApp** by mělo být dosaženo i na dalších prohlížečích s podporou HTML5 a CSS3. Nebylo však možné v rámci časových možností toto testování realizovat.

Správné fungování aplikace na dotykovém zařízení bylo během jednodenního používání ověřeno na tabletu **iPad 2** [21] s mobilní verzí prohlížeče **Safari 6** [27]. Jediným nedostatkem byla omezená funkčnost grafů, které nebylo možné přibližovat a oddalovat.

6.1 Akceptační testy

Jak již bylo naznačeno v předešlé kapitole (kapitola 5.1), tak **akceptační testy** jsou k nalezení ve složce `/features`. Jednotlivé **user stories** jsou organizovány do složek dle **entity** (např. **User**, **Training**, ...), kterou pokrývají. Toto zvyšuje přehlednost a navíc usnadňuje spouštění jen části testů vztažených k dané **entitě**. Celkem bylo napsáno **246 scénářů akceptačních testů**, z čehož všechny úspěšně prochází. Stručný přehled testů je v příloze dokumentu (kapitola B).

Psaní testů jsem nikdy neměl příliš v oblibě ale během vývoje jsem byl několikrát utvrzen o jejich opodstatněné existenci. Nejednou se stalo, že mi neprocházející test dokázal odhalit nepatrnou chybu, která by se za normálního přístupu bez psaní testů zcela jistě dostala do produkční verze.

6.2 Unit testy modelů

Pro kritické a složitější části systému byly napsány také **unit testy**. Jako příklad můžeme zmínit kalkulaci nákladů na *TJ*, kde do výpočtu vstupuje poměrně široká škála hodnot

a konfigurací. K nalezení jsou tyto testy v adresáři `/spec/models`. Samozřejmě je 100% úspěšnost běhu testů.

Testy jsou vytvořeny pod **testovacím frameworkem RSpec** [8], který je v komunitě programátorů Ruby velmi oblíbený. Zápis testů je dobře čitelný, takže není velký problém, aby se v testech zorientoval i nový člen vývojářského týmu.

6.3 Testy s uživatelem

Tato kategorie testů je pro nás jednou z nejdůležitějších. Tím samozřejmě nechceme snižovat potřebnost a důležitost předešlých a vůbec jakýchkoliv testů softwaru, ihned vysvětlíme. Použitelnost celé aplikace je velmi závislá na **user experience PSU**. V případě, že by používání aplikace bylo shledáno jako neefektivní a neintuitivní, pak by vůbec nevznikl zájem o její dlouhodobější používání. Výsledek testů a osobní názor z jejich průběhu je tedy jedním z nejdůležitějších kritérií pro ohodnocení kvality celé dosavadní práce na projektu SCApp.

6.3.1 Zadání testu

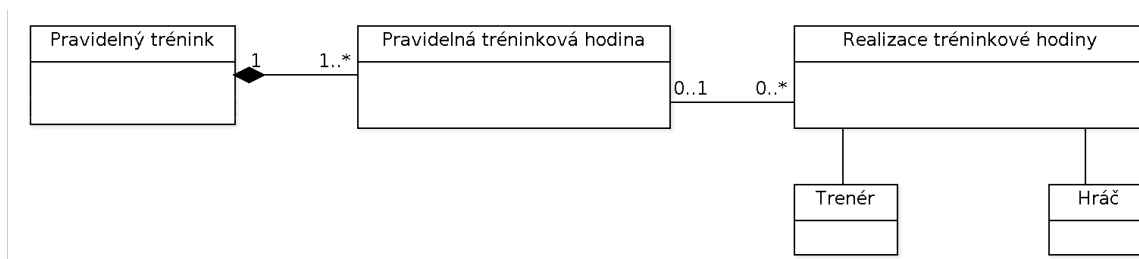
Zadání testu je vytvořeno pouze pro uživatelskou skupinu *trenérů*. To je z důvodu nedostatku času na otestování všech skupin, které budou aplikaci využívat. *Trenéři* jsou vybráni z několika důvodů. Tím hlavním je fakt, že jsou těmi, kteří budou zavádět využití SCApp pro správu TJ. Dalším důvodem je, že *trenér* bude nejčastějším zástupcem, který bude aplikaci využívat denně (především v případě plnohodnotného nasazení v rámci klubu). Posledním argumentem je skutečnost, že samotná **user experience nabytá během prvních momentů používání zásadně ovlivní chuť k využívání** pokročilejších nástrojů k analýze výkonů hráčů. A toto je důležité kritérium, protože SCApp si klade za cíl zjednodušit a zkvalitnit organizaci TJ.

Originální zadání testu je uvedeno v příloze této práce (kapitola D). Zde si shrneme zadaný scénář testu pouze ve stručnosti. Uživatelé jsou před samotným testem seznámeni s širším rámcem testu a posazeni před počítač se spuštěným internetovým prohlížečem Chrome (verze 32.*). Test je moderován osobou přítomnou u **participanta**, což není ideální stav ale z důvodu časového vytížení zúčastněných osob nebylo za současné situace možné uskutečnit testování v laboratoři.

Participant během testu postupně plní typické úkony, které *trenér* bude od aplikace vyžadovat téměř pokaždé. Na začátku dostane účastník testu za úkol vytvořit trénink a do něj přidat 2 tréninkové hodiny, které jsou přesně vyspecifikovány v zadání. Poté je úkolem vypsát tréninkové hodiny na následující týden. U první tréninkové hodiny participant dále otestuje vyplňování docházky a přidání měření metrik pro všechny přítomné hráče. U druhé tréninkové hodiny je zadání zrušit hodinu kvůli neplánované nepřítomnosti. Na závěr testu je vyzkoušena navigace v docházce tréninku i jednotlivých uživatelů.

6.3.2 Výsledky testování

Detailní log z testování je k dispozici v příloze. Zde jsme vyhradili prostor pro shrnutí nejdůležitějších nálezů, jejich závažnosti a návrhů na odstranění.



Obrázek 6.1: Zjednodušené znázornění kompozice pravidelného tréninku

Problém s rozlišením tréninkové hodiny od realizace tréninkové jednotky

Problematika vyplývá z faktu, že *pravidelná tréninková hodina* je často zaměněna s *realizací tréninku*. Proč tomu tak je, je lépe pochopitelné ze zjednodušeného modelu pravidelného tréninku (obrázek 6.1 na straně 31). Obě **entity** jsou si velice podobné. *Pravidelná tréninková hodina* slouží pouze jako jakási šablona, ze které se používají informace při vytváření konkrétní *realizace tréninkové hodiny*. Veškeré další údaje jako je docházka, měření metrik, přítomní trenéři, ... jsou navázány na *realizaci tréninkové jednotky*.

Vzhledem k tomu, že problém je pozorovatelný jen během seznamovacího procesu s aplikací, bylo by vhodným řešením nabídnout pro první vytváření pravidelného tréninku *průvodce*, který uživatele seznámí se strukturou skladby pravidelného tréninku, tréninkové hodiny a realizací tréninkové hodiny.

Nepřehledné přidávání měření metrik

Formulář pro vkládání nové hodnoty měření neobsahuje již žádnou informaci o *metrice*, pro kterou měření provádíme. Z toho vyplývá fakt, že *trenér* může v důsledku toho například splést jednotky měření nebo dokonce zadat hodnoty pro jinou *metriku*.

Řešení je jednoduché. Do formuláře pro *měření metrik* přidat popis *metriky*. Navíc přehlednost zvýší i zobrazení jednotky vedle zadávacího pole pro hodnotu měření. Někteří účastníci totiž vpisovali jednotky přímo do vstupu pro numerickou hodnotu. Tento nedostatek odstraní Rails odebráním nenumerních znaků. Problém by ale nastal při zadávání dat včetně použití rozdílných jednotek. Aplikace by samozřejmě žádný přepočten nezajistila!

Problém s plánováním tréninkových jednotek

Nepříliš zřejmá byla účastníkům také strategie plánování *tréninkových hodin*. Většina počítala s tím, že vše je zařízeno přidáním *tréninkové hodiny* do *pravidelného tréninku*.

Řešení zde může být opět v podobě přidání průvodce, který uživatele přehledně seznámí s celou problematikou *plánování tréninkových jednotek*.

Kapitola 7

Zhodnocení

Integrovaná podpora testovacích nástrojů `Rails` nám umožnila celkem jednoduše pokrýt kritické části aplikace testy a tím snížit výskyt chyb, které se budou objevovat během ostrého provozu. Taktéž *testování použitelnosti* (kapitola D) nám potvrdilo, že aplikaci se podařilo navrhnout poměrně intuitivně a nový uživatel nemá po krátké seznamovací době problém vykonávat požadované interakce se systémem.

Aktuálně `SCApp` nedosahuje úrovně funkcionality, kterou pro nasazení vyžaduje *profesionální klub*. Zbývá doimplementovat funkční celek k detailní konfiguraci *TJ*. To však znamená, že aplikace je ve sportovní praxi nevyužitelná. Současný stav, nad rámec požadavků, poslouží pro organizaci *TJ* dětských sportovních školiček a různých přípravek, což byl ve své podstatě původní skromný cíl během realizace návrhu. *Trenéři tenisových školiček* využijí především možnosti přehledné a *rychlé organizace tréninků a evidence měřitelných dat*.

Osobně jsem s výsledkem práce spokojen. Původně jsem plánoval, že bude v rámci *BP* realizována větší část funkcionality. Ale při zpětném pohledu jsem podcenil několik základních faktů, které celý vývoj oprávněně přibrzdily. Mezi hlavní důvod patří čas investovaný do psaní testů a poté častá snaha o dodržení *best practices* a *coding standards*. Nemalá snaha také byla při dokumentaci kódu, který by měl být přehledný pro další vývojáře.

7.1 Zkušební nasazení

Ve spolupráci s tenisovou školičkou mého otce, Ladislava Janaty, je spuštěn pilotní provoz, během kterého se testuje použitelnost `SCApp`. Zároveň je sbírána zpětná vazba v podobě návrhů na vylepšení a hlášení chybného či pro uživatele zavádějícího chování aplikace.

Dále si můžete přečíst názor na aplikaci po týdenním zkušebním provozu.

„Z počátku byl pro mne velký boj se s aplikací seznámit a objevit všechny její možnosti. Ve chvíli, kdy člověku začne být jasné, kde hledat, co potřebuje, začíná být práce mnohem zajímavější.“

U `SCApp` oceňuji propracovaný systém na správu tréninků a jednotlivých hráčů. Tvůrce bral v potaz většinu důležitých nastavení, takže pro vlastní potřebu mi příliš funkcí nechybí (generování PDF lístků s přehledem plateb). Chybějící drobnosti byly přislíbeny, že budou v blízké době doplněny.

Za opravdu vydařenou funkci považuji možnost záznamu *metrik* přímo na tréninkové hodině, kde pro doplnění hodnoty jsou nabídnuti pouze přítomní hráči. Následné přehledné vyobrazení zlepšení, či zhoršení naměřené metriky je dobrým ukazatelem vývoje výkonnosti hráče v dané oblasti.

Dobrým konceptem je také rozpočítávání ceny tréninkových hodin pro hráče. Nicméně dle zkušeností z mé praxe jsem navrhl rozšířit koncept o možnost náhrady nezúčastněné hodiny za některou jinou.

Po malých úpravách mi dokáže aplikace uspořit spoustu času administrativní činnosti. Navíc oceňuji koncept sdílení informací mým hráčům a jejich rodičům, kteří mohou kdykoliv nahlížet do svých záznamů. Mgr. Ladislav Janata“

7.2 Budoucnost

Budoucí úpravy budou pokrývat převážně přidání funkcionality pro oblast profesionálního řízení sportovního tréninku. Mezi dvě nejdůležitější rozšíření se bude řadit **tvorba dlouhodobého tréninkového plánu sportovce a detailní naplánování TJ**. V následujících podkapitolách jsou podrobněji rozebrány nejdůležitější rozšíření.

Je předpoklad k pozvolnému rozšiřování aplikace mezi menší kluby. Počítá se s obtížnějšími počátky a to převážně z důvodu očekávané prvotní nedůvěry k aplikaci šířené zdarma. Po překonání této bariéry je odhadován zlomový růst počtu uživatelů a taktéž jsou očekávány první sponzorské příspěvky, bez kterých by další kvalitní vývoj nebyl možný.

V konečném stadiu by produkt měl být schopen konkurovat profesionálním aplikacím na trhu. V rámci konkurenčního boje sází SCApp na benefity *opensource*.

7.2.1 Dlouhodobý tréninkový plán sportovce

Ve vrcholovém sportu hraje velmi důležitou roli tzv. *dlouhodobý tréninkový plán* [2]. To je časový rozpis, který roděluje dané období sportovce do celků a upřesňuje v rámci nich zaměření na tréninkové aktivity. Tréninkové plány jsou nejčastěji vytvářeny na období jedné sezóny. Základní plán je rozdělen do *makrocyklů*, ty následně do *mezocyklů*, ty poté do *mikrocyklů*, což je nejkratší období (zpravidla 1 týden), na které se určuje cíl a náplň TJ. Na základě cílů pro právě probíhající období se sestavuje složení cvičení TJ.

Je zamýšleno šikovným způsobem propojit tyto plány s realizací tréninkové hodiny, aby trenér mohl na základě stanovených cílů organizovat náplň TJ.

7.2.2 Detailní konfigurace cviků tréninkové jednotky

Po implementaci *tréninkového plánu* sportovce bude možné, v logické návaznosti, přidat funkcionalitu na podrobnou skladbu TJ. Podrobná konfigurace bude probíhat způsobem výběru cviků z interní či vlastní databáze cviků, jejich konfigurací a časovým umístěním v rámci TJ.

Konfigurací se rozumí nastavení několika základních parametrů - intenzita, opakování, série, rychlost a pauza. Z těchto údajů bude vypočten přibližný čas, který cvičení zabere

svojí realizací. V pokročilejším stádiu je plánováno i využití těchto časovacích údajů k automatickému řízení celé *TJ*. Reálné je to jen pro část sportovních aktivit. Ideálním adeptem je posilovna, kde je správné časování důležitým faktorem.

7.2.3 Online repositář cviků

Z důvodů snadného nasazení a rychlého použití systému po instalaci bylo rozhodnuto, že bude implementována funkcionality na podporu stahování *cviků* z veřejných online repositářů. Kvůli jednoduché správě verzí *cviků* bude repositář hostován na Githubu. Pro jednoduchý popis *cviku* byl předběžně zvolen formát pro serializaci dat YAML [7], který má širokou podporu u většiny programovacích jazyků.

Po instalaci systému bude mít *administrátor* možnost importu cviků z repositáře.

Takto pořízené *cviky* budou ihned k dispozici *trenérům*, kteří je mohou začlenit do svých *TJ*.

Kapitola 8

Závěr

Na začátku jsme ve spolupráci s odborníky z trenérské oblasti stanovili základní i pokročilé požadavky na funkčnost. Poté jsme provedli analýzu existujících aplikací a zjistili, že žádné softwarové řešení požadavky zcela neuspokojí. Na základě analýzy požadavků jsme identifikovali uživatele systému, vytvořili definici funkcionality a navrhli doménový model. Následně jsem implementovali nejdůležitější části požadavků. Celý původní návrh bohužel nebyl v rámci práce dokončen v celém rozsahu. Funkční prototyp `SCApp` jsem otestovali a část nalezených chyb opravili. Aktuálně je aplikace nasazena do pilotního provozu pro tenisovou školičku Ladislava Janaty [13].

V průběhu celé práce na *Softwarovém nebo výzkumném projektu* a posléze samotné *BP* jsem si rozšířil své vzdělání především v oblasti programovacího jazyka Ruby a souvisejícího frameworku Rails, se kterým jsem poprvé pracoval v nové vylepšené verzi 4. Dále jsem se zdokonalil v práci s následujícími technologiemi a frameworky: JS, jQuery, Twitter Bootstrap v3, HAML, AJAX, CoffeeScript, Apache + Phusion Passenger, rvm, ... Zásadní přínos této práce byl pro mne ale v získané zkušenosti realizace rozsáhlejšího projektu a praktického využití znalostí získaných v předmětu *Softwarové inženýrství*.

Celý projekt je volně k dispozici [16] a to pod `open-source` licencí GPLv3 [20]. Tato licence byla záměrně zvolena pro svoji `copyleft`ovou charakteristiku, jelikož snahou je rozšiřovat `SCApp` pouze zdarma dostupnou cestou.

Literatura

- [1] MANFRED LETZELTER, A. H. *Úvod do sportovního tréninku*. Prostějov : Sport a věda, 1. vyd. edition, 2010.
- [2] MANFRED LETZELTER, A. H. *Úvod do sportovního tréninku*, 3.2 Plánování tréninku. In , a Martin Lames a Manfred Letzelter [1], 1. vyd. edition, 2010.
- [3] MIROSLAV MÜLLER, K. H. *UML srozumitelně*, s. 48. Computer Press, 2. aktualiz. vyd. edition, 2006.
- [4] Abdullah Almsaeed. *AdminLTE* [online]. 2014. [cit. 19. 5. 2014]. Dostupné z: <<https://github.com/almasaeed2010/AdminLTE>>.
- [5] Aslak Hellesøy a kolektiv. *Cucumber* [online]. 2014. [cit. 6. 5. 2014]. Dostupné z: <<http://cukes.info/>>.
- [6] Aslak Hellesøy a kolektiv. *Gherkin* [online]. 2014. [cit. 19. 5. 2014]. Dostupné z: <<https://github.com/cucumber/cucumber/wiki/Gherkin>>.
- [7] Clark Evans. *YAML* [online]. 2014. [cit. 20. 5. 2014]. Dostupné z: <<http://yaml.org/>>.
- [8] David Chelimsky a kolektiv. *RSpec* [online]. 2014. [cit. 6. 5. 2014]. Dostupné z: <<http://rspec.info/>>.
- [9] David Heinemeier Hansson. *Ruby on Rails* [online]. 2014. [cit. 6. 5. 2014]. Dostupné z: <<http://rubyonrails.org/>>.
- [10] eSOFT. *Tennis Facility Scheduling Software* [online]. 2014. [cit. 23. 4. 2014]. Dostupné z: <http://www.esoftplanner.com/tennis_facility_scheduling_software.php>.
- [11] Highsoft AS. *Highcharts* [online]. 2014. [cit. 30. 4. 2014]. Dostupné z: <<http://www.highcharts.com/>>.
- [12] Kolektiv přisěvovatelů. *RubyGems* [online]. 2014. [cit. 25. 4. 2014]. Dostupné z: <<https://rubygems.org/>>.
- [13] Ladislav Janata. *Tenisová škola Ladislav Janata* [online]. 2014. [cit. 19. 5. 2014]. Dostupné z: <<http://www.ladislavjanata.cz/>>.
- [14] Mark Otto, Jacob Thornton a Bootstrap contributors. *Twitter Bootstrap 3* [online]. 2014. [cit. 20. 4. 2014]. Dostupné z: <<http://getbootstrap.com/>>.
- [15] mettelykke. *Aplikace Endomondo na mobilním telefonu* [online]. 2012. [cit. 29. 12. 2013]. Dostupné z: <<http://blog.endomondo.com/2012/07/09/meet-the-new-endomondo-for-android/>>.
- [16] Ondřej Janata a Ing. Ondřej Macek. *ScApp - zdrojový kód na Githubu* [online]. 2014. [cit. 20. 4. 2014]. Dostupné z: <<https://github.com/hack006/scapp>>.
- [17] Ondřej Janata a Ing. Ondřej Macek. *ScApp - definice oprávnění* [online]. 2014. [cit. 4. 5. 2014]. Dostupné z: <<https://github.com/hack006/scapp/blob/master/permissions.md>>.

- [18] Ondřej Janata a Ing. Ondřej Macek. *ScApp - dokumentace případů užití* [online]. 2014. [cit. 19. 5. 2014]. Dostupné z: <<https://www.relishapp.com/hack006/scapp/docs/>>.
- [19] Příspěvatelé Wikipedie. *Framework* [online]. 2013. [cit. 30. 12. 2013]. Dostupné z: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Framework>>.
- [20] Příspěvatelé Wikipedie. *Licence GPLv3* [online]. 2014. [cit. 26. 4. 2014]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License>.
- [21] Příspěvatelé Wikipedie. *iPad 2* [online]. 2014. [cit. 19. 5. 2014]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Licence_MIT>.
- [22] Příspěvatelé Wikipedie. *JSON* [online]. 2014. [cit. 19. 5. 2014]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/JavaScript_Object_Notation>.
- [23] Příspěvatelé Wikipedie. *Licence MIT* [online]. 2014. [cit. 19. 5. 2014]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Licence_MIT>.
- [24] Příspěvatelé Wikipedie. *Object-relational mapping* [online]. 2013. [cit. 30. 12. 2013]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Object-relational_mapping>.
- [25] Příspěvatelé Wikipedie. *RESTful* [online]. 2014. [cit. 6. 5. 2014]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Representational_State_Transfer>.
- [26] Příspěvatelé Wikipedie. *Ruby On Rails* [online]. 2013. [cit. 30. 12. 2013]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Ruby_on_Rails>.
- [27] Příspěvatelé Wikipedie. *Safari 6* [online]. 2014. [cit. 19. 5. 2014]. Dostupné z: <[http://en.wikipedia.org/wiki/Safari_\(web_browser\)#Safari_6](http://en.wikipedia.org/wiki/Safari_(web_browser)#Safari_6)>.
- [28] Tennis Learning Management Systems Corporation . *TennisLMSTM*. [online]. 2014. [cit. 23. 4. 2014]. Dostupné z: <<http://www.tennislms.com/index.php>>.
- [29] Training Peaks. *Training Peaks - ceník* [online]. 2013. [cit. 28. 12. 2013]. Dostupné z: <<http://help.trainingpeaks.com/entries/24096500-Unlimited-Basic-Clients-UBC-vs-Premium-Only-Account>>.
- [30] Training Peaks. *Aplikace Training Peaks zobrazující detail tréninku* [online]. 2010. [cit. 29. 12. 2013]. Dostupné z: <<http://blog.trainingpeaks.com/posts/2010/4/20/free-webinar-how-to-use-your-training-device-hrm-gps-power-m.html>>.
- [31] Yukihiko Matsumoto. *Ruby* [online]. 2014. [cit. 6. 5. 2014]. Dostupné z: <<https://www.ruby-lang.org/en/>>.

Příloha A

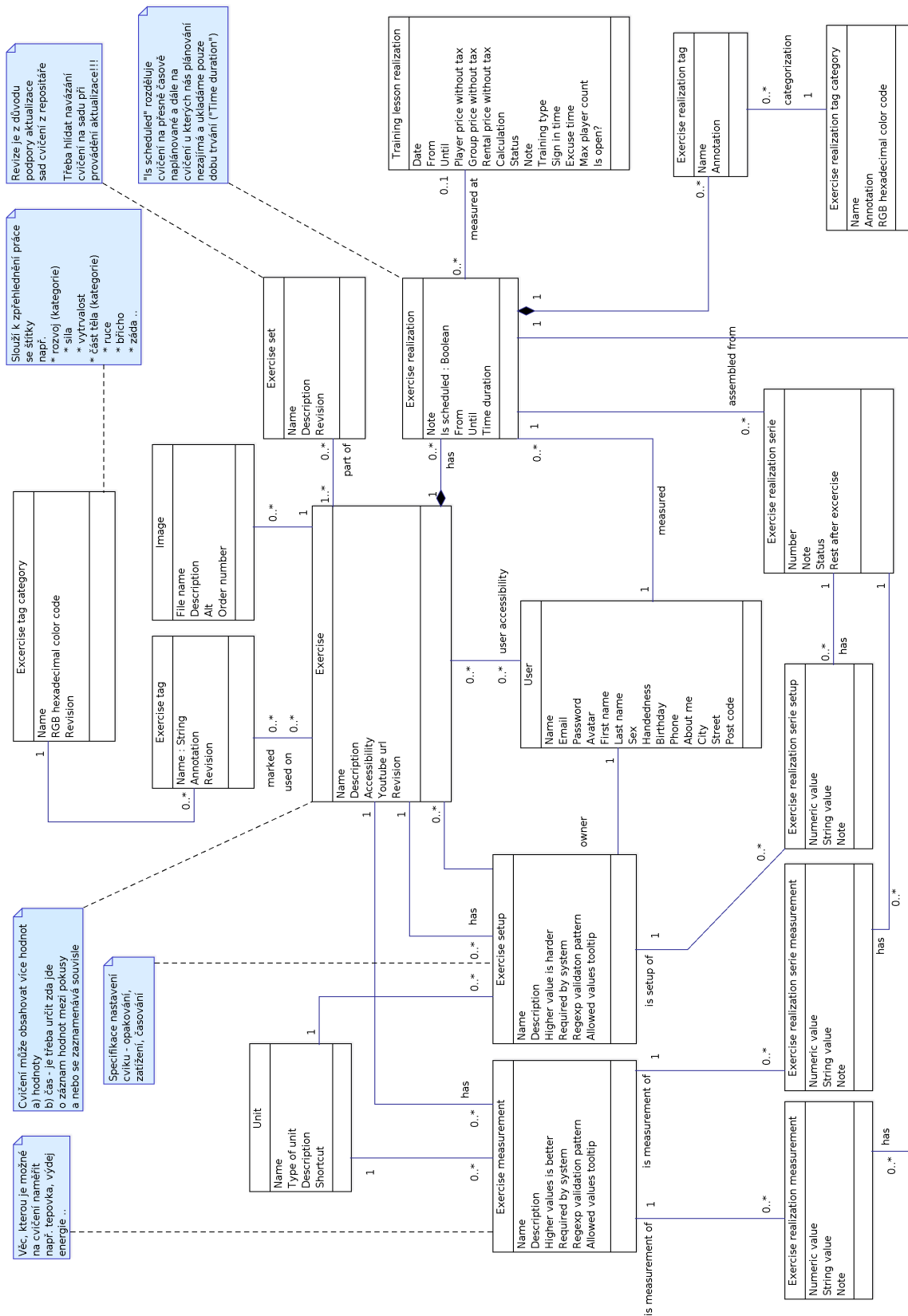
Modely

A.1 Budoucí plánované rozšíření doménového modelu

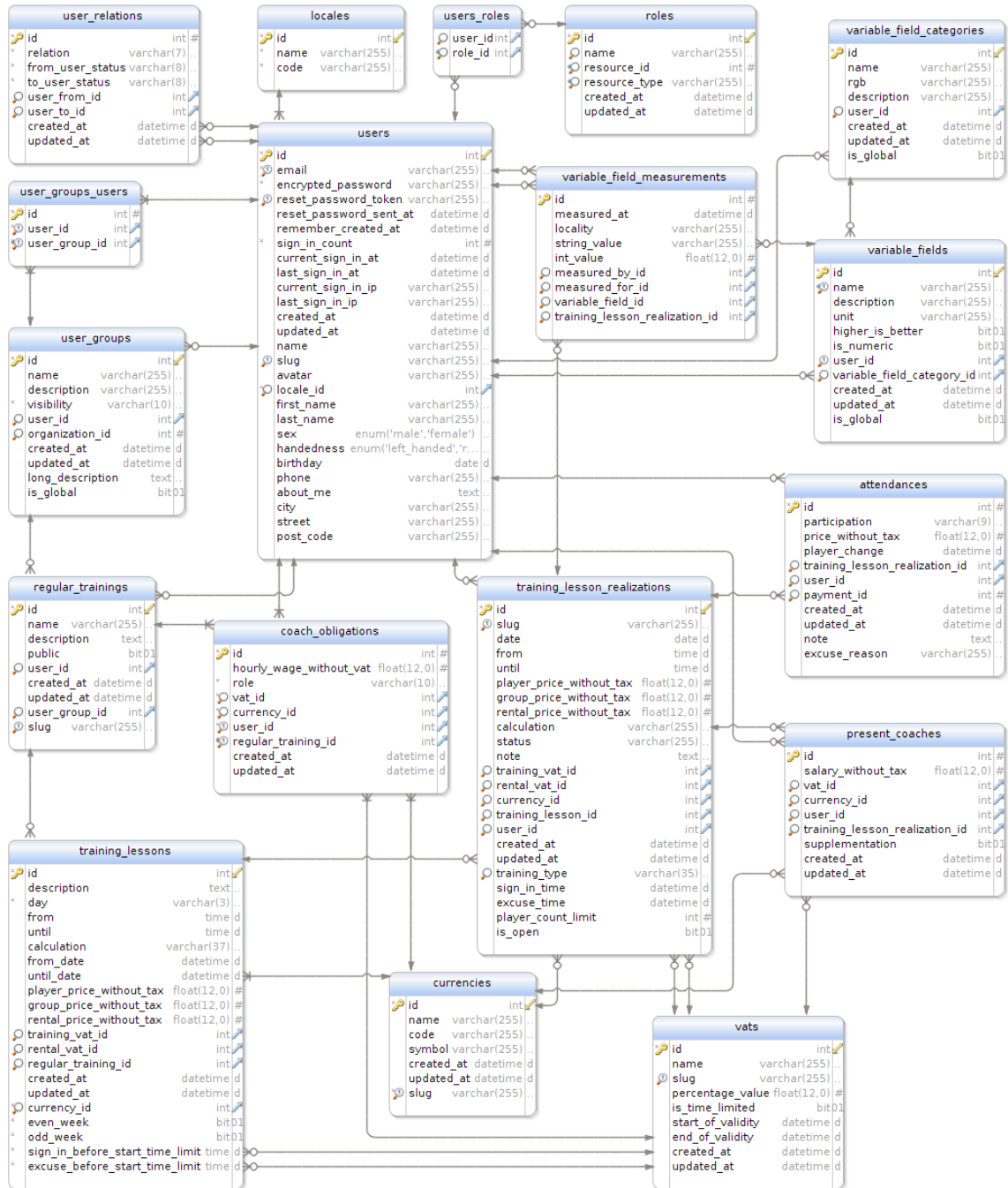
SCApp byla od začátku navrhována s ohledem na *budoucí* bezproblémové rozšíření. V této příloze je k nalezení předběžný návrh doménového modelu.

A.2 Fyzický model MySQL

Model (obrázek A.2 na straně 43) byl vygenerován **reverzním inženýrstvím** z MySQL pomocí skvělého nástroje DbSchema. Veškeré propojení **entit** je vytvořeno na základě existujících **cizích klíčů**. Tím je zabezpečena **integrita dat** na databázové úrovni. Prvotní úroveň zabezpečení integrity dat zajišťuje na aplikační úrovni taktéž Rails pomocí definovaných asociací v jednotlivých **modelech** (potomci třídy ActiveRecord).



Obrázek A.1: Rozšiřující doménový model



Obrázek A.2: Fyzický model pro MySQL

Příloha B

Seznam případů užití

Definice nalezneme v podadresáři `/features`, kde jednotlivé UC jsou samostatné soubory s příponou `.feature`, uvnitř kterých je definice existujících scénářů. Vše bude tedy přehledně dostupné v online repositáři a v případě potřeby si můžeme pomocí služby **Relish** vygenerovat online, či tištěnou dokumentaci. Dále je uvedena pouze tabulka, která přehledně mapuje UC na *cucumber user stories* soubory.

Následující tabulka kombinuje český a anglický jazyk a to z důvodu zachování konzistentního pojmenování. Překladem by mohlo dojít k nejasnostem.

Kategorie	UC	Cucumber soubor s definicí
Výchozí obrazovky	View dashboard	<code>/home/dashboard.feature</code>
	View public homepage	<code>/home/public_homepage.feature</code>
Uživatel	Create user	<code>/users/create_user.feature</code>
	List users	<code>/users/list_users.feature</code>
	View user profile	<code>/users/user_show.feature</code>
	Remove user	<code>/users/delete_user.feature</code>
	Edit user	<code>/users/user_edit.feature</code>
	Sign in	<code>/users/sign_in.feature</code>
	Sign out	<code>/users/sign_out.feature</code>
	Sign up	<code>/users/sign_up.feature</code>
	Change roles	<code>/users/change_roles.feature</code>
Organizace uživatele	Create group	<code>/groups/add_group.feature</code>
	List groups	<code>/groups/index.feature</code>
	Edit group	<code>/groups/edit_group.feature</code>
	Remove group	<code>/groups/remove_group.feature</code>
	Add user to group	<code>/groups/add_user_to_group.feature</code>
	Remove user from group	<code>/groups/remove_user_from_group.feature</code>
Trénink	Create regular training	<code>/regular_trainings/new_regular_training.feature</code>
	List trainings	<code>/regular_trainings/list.feature</code>

PŘÍLOHA B. SEZNAM PŘÍPADŮ UŽITÍ

Kategorie	UC	Cucumber soubor s definicí
	Edit training	/regular_trainings/ edit_regular_training.feature
	Remove training	/regular_trainings/ delete_regular_training.feature
	View training detail	/regular_trainings/ show_regular_training.feature
	View training attendance	/regular_trainings/attendances/ view_training_attendance.feature
	View user training attendance	/regular_trainings/attendances/ view_user_training_attendance.feature
Tréninková hodina	Add training lesson	/training_lessons/ add_training_lesson.feature
	List training lessons	/training_lessons/ list_regular_training_lessons.feature
	Edit training lesson	/training_lessons/ edit_training_lesson.feature
	Remove training lesson	/training_lessons/ delete_training_lesson.feature
	View training lesson detail	/training_lessons/ show_regular_training_lesson.feature
Realizace tréninkové hodiny	List regular training scheduled lessons	/regular_trainings/training_lesson_realizations/ list_regular_scheduled_lessons.feature
	View scheduled lesson detail	/regular_trainings/training_lesson_realizations/ show_regular_scheduled_lesson.feature
	Edit scheduled lesson	/regular_trainings/training_lesson_realizations/ edit_regular_training_scheduled_lesson.feature
	Add present training coach	/training_lesson_realizations/present_coaches/ add_present_coach.feature
	Remove present training coach	/training_lesson_realizations/present_coaches/ remove_present_coach.feature
	Edit present training coach	/training_lesson_realizations/present_coaches/ edit_present_coach.feature
	Show present training coach	/training_lesson_realizations/present_coaches/ show_present_coach.feature
	List present training coach	/training_lesson_realizations/present_coaches/ list_present_coaches.feature
	Add present player	/training_lesson_realizations/attendances/ add_present_player.feature
	Remove present player	/training_lesson_realizations/attendances/ remove_present_player.feature
	Fill attendance	/training_lesson_realizations/ fill_attendance.feature
	Calc scheduled lesson payment	/training_lesson_realizations/ calc_payments.feature

Kategorie	UC	Cucumber soubor s definicí
	Close scheduled lesson	/training_lesson_realizations/ close_scheduled_lesson.feature
	Cancel scheduled lesson	/training_lesson_realizations/ cancel_scheduled_lesson.feature
	Reopen scheduled lesson	/training_lesson_realizations/ reopen_scheduled_lesson.feature
	Excuse from scheduled lesson	/training_lesson_realizations/ excuse.feature
	Sign in on scheduled lesson	/training_lesson_realizations/ sign_in.feature
Vztahy uživatelů	List my user relations	/relations/list.feature
	List all user relations	/relations/index.feature
	Create new relation	/relations/add_relation.feature
	Change relation status	/relations/ change_relation_status.feature
	Request user relation	/relations/new_request.feature
	Add relation	/relations/add_relation.feature
	Delete relation	/relations/delete_relation.feature
Metriky	Create variable field	/variable_fields/ add_variable_field.feature
	List variable fields	/variable_fields/ list_variable_field.feature
	Edit variable field	/variable_fields/ edit_variable_field.feature
	Remove variable field	/variable_fields/ delete_variable_field.feature
	Create variable field category	/variable_field_categories/ create_vfc.feature
	List variable field categories	/variable_field_categories/ list_vfc.feature
	Edit variable field category	/variable_field_categories/ edit_vfc.feature
	Remove variable field category	/variable_field_categories/ remove_vfc.feature
	Add variable field measurement	/users/variable_fields/ add_measurement.feature
	Remove variable field measurement	/users/variable_fields/ remove_measurement.feature
	View variable field user measurements	/users/variable_fields/ list.feature
	Finance	Add new VAT
Edit VAT		/vats/edit_vat.feature
Remove VAT		/vats/remove_vat.feature
List VATs		/vats/index.feature
Add currency		/currencies/add_currency.feature

PŘÍLOHA B. SEZNAM PŘÍPADŮ UŽITÍ

Kategorie	UC	Cucumber soubor s definicí
	Edit currency	<code>/currencies/edit_currency.feature</code>
	Remove currency	<code>/currencies/remove_currency.feature</code>
	List currency	<code>/currencies/index.feature</code>
Help	List help themes	<code>/helps/list_help_themes.feature</code>
	Show help theme detail	<code>/helps/show_help_theme_detail.feature</code>

Příloha C

Instalace

C.1 Požadavky na HW a SW

Požadavky stanovené v dokumentu nejsou vždy bezpodmínečně nutné k úspěšnému rozběhnutí aplikace avšak v případě, že nejste velkým odborníkem na systém *Linux*, doporučujeme snažit se co nejvíce dodržet všechny body. Jedině tak Vám můžeme garantovat hladký chod aplikace *SCApp*.

Webový server

Vlastní webový server je nutný k běhu hlavní aplikace, která slouží pro poskytnutí webového rozhraní. Do budoucna bude plnit také funkci centrálního přístupového bodu pro mobilní zařízení, která budou komunikovat skrz `RESTful` rozhraní.

- OS linux - oficiálně podporovaná distribuce *Debian*
- parametry VPS
 - minimálně 1 jádro o frekvenci $\geq 1,6\text{GHz}$
 - RAM $\geq 1\text{GB}$
- root přístup a nebo možnost instalace vlastních rozšíření dle požadavků v instalačním manuálu (Apache, MySQL, Ruby, RAILS ..)

C.2 Instalační manuál

Instalační manuál je v nejaktuálnější verzi dostupný v repozitáři spolu se zdrojovými kódy aplikace [16].

Příloha D

Testování použitelnosti

D.1 Výběr paricipantů

Jako účastníci testu byli vybráni pouze trenéři tenisu. Věkový limit nebyl stanoven. Požadavkem byla minimálně roční praxe. Další nutnou podmínkou byla základní znalost používání počítače a práce s internetem. Z důvodu zachování anonymity trenérů nejsou v textu uváděna jména.

Označení	Věk	Dosavadní způsob evidence tréninku	Trenérská kvalifikace	Praxe	Úroveň práce s PC
P1	18	Excel	3. trenérská třída	3 roky	pokročilý uživatel
P2	53	Papír + word	3. trenérská třída	17 roků	běžný uživatel
P3	53	Papír + word	2.trenérská třída	35 roků	běžný uživatel

D.2 Zadání testu

Dobrý den, děkujeme, že se účastníte testu použitelnosti nově vznikající aplikace pro správu a řízení sportovního tréninku SCApp a pomáháte tím zlepšit její kvalitu. Nyní několik nutných slov, před tím, než začnete procházet samotným testem.

Během testu u Vás bude přítomen moderátor, který Vás provede celým průběhem. Pokud se Vám nedaří plnit některý úkol, neptejte se ihned na správný postup ale pokuste se vyřešit úlohu samostatně. Váš způsob uvažování je pro nás důležitý. **To, že se Vám nedaří splnit úlohu na první pokus, je problémem návrhu aplikace, nikoliv Vaší hloupostí! Každý Váš problém při interakci nám pomáhá identifikovat slabá místa uživatelského rozhraní a tím zdokonalovat aplikaci pro budoucí uživatele.** Pokud již opravdu nevíte, jak dále, moderátor Vám samozřejmě poradí.

Zadání procházejte a plňte postupně dle číslování. Jestliže se někde „zaseknete“, rozhodně krok nepřeskakujte, protože ty na sebe logicky navazují.

Snažte se přemýšlet nahlas - komentujte, co právě děláte, co Vám připadá divné, jaké jsou Vaše pocity, ...

1. Přejděte na hlavní stránku aplikace - <http://scapp-test.ladislavjanata.cz/>
2. Administrátorem systému Vám byl zřízen následující uživatelský účet. Prosím, přihlašte se.

(a) **Uživatelské jméno:** testovani@scapp.cz

(b) **Heslo:** 123456789

3. Nyní se nacházíte na „Nástěnce“, která Vám ukazuje přehled nejdůležitějších údajů. Vše by mělo být prázdné, jelikož jste prozatím nic do systému nepřidali. To aktuálně změníme. Vaším úkolem je vytvořit nový pravidelný trénink. Bližší informace jsou specifikovány dále:

Název: PřípravkaA

Skupina hráčů: PřípravkaA

Přístupný veřejnosti: ne

4. Výborně! Máme vytvořen trénink, který však neobsahuje žádné tréninkové hodiny. Nyní **přidejte 2 nové hodiny**. Upřesňující informace jsou udány níže:

(a) Tréninková hodina I

Den: pondělí

Čas: 17:00 - 18:30

Limity: Odhlášení možné max. 24 hodin předem. Přihlášení možné max. 1 hodinu předem.

Kalkulace: Je stanovena fixní částka za hráče 100 Kč / hodinu. Nejste plátcem daně.

Nájem: Činí 50 Kč (včetně 21% DPH) / hodinu.

(b) Tréninková hodina II

Den: čtvrtek

Čas: 16:00 - 17:30

Limity: Odhlášení možné max. 24 hodin předem. Přihlášení možné max. 1 hodinu předem.

Kalkulace: Je stanovena fixní částka za skupinu 500 Kč / hodinu. Nejste plátcem daně.

Nájem: Činí 50 Kč (včetně 21% DPH) / hodinu.

5. Vedete si skvěle! Do tréninku se **přidejte jako pravidelný trenér** a to v roli *šéftrenér*. Email zadejte ten, přes který jste přihlášení do systému.
6. Teď nás čeká vypsání tréninkové hodiny **na následující týden**.
7. Vzhledem k neplánované návštěvě lékaře musíte **zrušit vypsanou čtvrteční hodinu**.
8. Přeneseme se trochu v čase. Představte si, že jste na pondělní tréninkové hodině na tenisových kurtech v Nové Pace. Nyní máte za úkol **vyplnit docházku**. Všechny děti jsou přítomné. Automatickou kalkulaci cen potvrďte.
9. Nyní chcete hráčům přítomným na tréninkové hodině **změřit skok do dálky**. Hodnoty si vymyslete, pohybujte se ale prosím v reálných mezích.

10. Proveďte ještě jedno kolo měření hodnot skoku do dálky. Hodnoty opět vymyslete.
11. Nyní zjistěte, **kdo zaznamenal největší zlepšení** a zobrazte si detail tohoto hráče.
12. Opět se přeneseme trochu v čase. Představte si, že tréninková hodina skončila. Označte tedy tréninkovou hodinu jako dokončenou.
13. Nakonec si chcete zobrazit **docházku aktuálního tréninku**.
14. Jste na obrazovce zobrazující přehled docházky. Podívejte se na detail docházky vybraného hráče.
15. Vraťte se zpět na úvodní obrazovku - „Nástěnku“.

D.3 Nálezy participantů

Následující tabulka obsahuje souhrn nejdůležitějších nálezů participantů.

Nález Označení typu nálezu

Popis Detailní specifikace

Závažnost Stupně závažnosti chyb.

3 - kritická Je třeba bezodkladně vyřešit před uvedením do sotrého provozu.

2 - majoritní Je třeba vyřešit, co nejdříve ale aplikaci lze používat i s touto chybou.

1 - minoritní Chyba, které zhoršuje **user experience** ale nemá zásadní vliv na funkčnost.

ID	Participant	Nález	Popis	Závažnost	Vyřešeno
#1	P1	Problém při vypsání tréninkové hodiny	Problém spočívá v nerozlišení pravidelné tréninkové hodiny a vypsání (uskutečněné) tréninkové hodiny. Participant měl problém s logikou vypsání hodin, po pochopení principu již bylo vše zřejmé a nebránilo použití aplikace.	2	
#2	P1	Nejasný význam polí „od data“, „do data“ v specifikaci <i>TJ</i> pravidelného tréninku	V konfiguraci <i>TJ</i> pravidelného tréninku jsou pole pro omezení platnosti tréninkových hodin na určité časové období. Mimo časovou platnost není tréninková hodina nabízena ve výpisu pro <i>naplánování TJ</i> . Pro pochopení by bylo dobré přidat k polím nápovědu.	2	

PŘÍLOHA D. TESTOVÁNÍ POUŽITELNOSTI

ID	Participant	Nález	Popis	Závažnost	Vyřešeno
#3	P1	Problém s nalezením měření metrik na <i>TJ</i>	Měření hledány nejprve pod záložkou v menu „Metriky“. Nalezen pouze výpis nejnovějších měření. Participant musel dostat nápovědu hledat výpis měření přímo na <i>TJ</i> . Údaje jsou trochu skryty ve spodní části obrazovky. Problém zejména s prvotní nalezením, poté již participant označoval umístění za pochopitelné.	2	
#4	P1	Odlíšné názvy v drobečkové navigaci a nadpisu pro výchozí stránku	V drobečkové navigaci je použit termín „Domů“. Nadpis stránky je pojmenován jako „Nástěnka“. Řešením je sjednotit pojmenování na „nástěnka“.	2	ANO
#5	P1	Problém s navigací v tréninkovém menu	Volba zdouhavější cesty k navigaci na realizaci tréninkové jednotky. Volen postup „Pravidelné tréninky (menu)“ -> „výběr pravidelného tréninku“ -> „výběr vypsané tréninkové hodiny“ před postupem „Moje tréninky (menu)“ -> „výběr z nejbližších tréninkových hodin“. Návrh na začlenění pravidelných tréninků přímo do struktury menu.	1	
#6	P2	Chybný překlad v přehledu tréninků	Nepřeloženy 2 termíny - <i>training</i> a <i>state</i> . Problém byl v chybějících překladech i pro původní anglickou verzi lokalizace. Problém neměl žádný zásadní vliv na používání.	1	ANO
#7	P2	Přidávání nového měření - není zobrazena metrika, pro kterou zadávám hodnotu	Po výběru metriky, kterou chce uživatel naměřit jsou zobrazeny pouze pole pro zadání hodnoty měření. Uživatel tak nemá informaci o tom, pro jakou metriku údaje zadává a především nemá informace o formátu zadávání dat. Nejsou vidět jednotky!	2	
#8	P2	V menu zobrazena položka „Nový uživatel“, ke které nemá trenér oprávnění	Bezpečnost není narušena, protože akce není povolena. Je ale uživatelsky nepřívětivé ukazovat akci, kterou nemůže uživatel spustit.	1	
#9	P2	Nepřeložené stavy kalkulace ceny <i>TJ</i>	Participant si s pomocí nápovědy poradil ale to nemusí být případ všech. Dobré přeložit.	2	ANO
#10	P2	Matoucí popisek u checkboxu „Je veřejný?“	Participant automaticky začal studovat popisek bez náznaku, že by se mělo jednat o nápovědu. Řešení přesunout popisek do nápovědy.	1	

D.3. NÁLEZY PARTICIPANTŮ

ID	Participant	Nález	Popis	Závažnost	Vyřešeno
#11	P2	Záměna „Přidat tréninkovou hodinu“ za „Naplánovat hodiny“	Po pochopení logiky aplikace je vše jasné. Zamyslet se nad způsobem, jak uživateli při první interakci naznačit smysl fungování. Možná by bylo možné vyřešit průvodcem.	1	
#12	P2	Stejně s #2			
#13	P2	Zadávaní cen bez DPHu <i>TJ</i>	Problém je především u určení ceny pronájmů. Zde máme stanovenou cenu včetně daně a uživatel je nucen si ji přepočítat na částku bez daně. Nepraktické! Řešením je přidat pole pro možnost zadání ceny i s DPH.	2	
#14	P2	Nepřeložené stavy viditelnosti skupiny	Uživateli, který neovládá základní úroveň angličtiny jde o zásadní problém!	2	
#15	P3	Matoucí pole „Jméno“ použité pro název tréninku	Participant byl zmaten, zda nemá zadat své jméno. Pojmenování tréninku ho pod tímto nenapadlo. Řešením je oprava překladu na „Název tréninkové hodiny“	1	ANO
#16	P3	Stejně s #13			
#17	P3	Zbytečně viditelné ceny pro kalkulaci	Při volbě kalkulační strategie by bylo vhodnější nejdříve nechat zvolit strategii a na jejím základě zobrazit požadovaná pole.	1	
#18	P3	Zadávaní časového limitu přihlášení, odhlášení <i>TJ</i> limitováno na 1 den	Z důvodu použití JS timepickeru se čas validuje a nedovolí zadání hodnoty větší 23:59.	2	
#19	P3	Při vytváření tréninku možnost automatického vytvoření skupiny z hráčů	Princip přiřazení skupiny uživatelů není příliš intuitivní. Navrhovaná je možnost vytvoření skupiny z určených hráčů.	2	