

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta elektrotechnická

katedra počítačů

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Václav Rýdl**

Studijní program: Softwarové technologie a management
Obor: Softwarové inženýrství

Název tématu: **Software pro správu měření**

Pokyny pro vypracování:

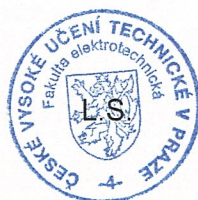
Seznamte se s problematikou zadávání a realizací měření prováděných firmou Inset s.r.o. Na základě analýzy správy měření v uvedené firmě specifikujte požadavky na nový systém, který bude spravovat plán měření, umožní správu měřících přístrojů a technického vybavení využívaného technickými pracovníky k provedení zadaných měření, zobrazí vytíženosti technických pracovníků s možností jejich následné regulace, umožní zobrazení statistik měření po dobu trvání a úspěšnost měření. Program musí být dostatečně flexibilní, aby reagoval na strukturální změny ve firmě. Z důvodu technického zázemí firmy a specializace pracovníků IT oddělení má být program napsán v technologii ASP.NET jako webová aplikace. Program bude využívat současnou databázi, ze které přejme seznam zakázek a seznam pracovníků. Navržený systém realizujte v požadované technologii a otestujte.

Seznam odborné literatury:

- [1] Measurement management systems - Requirements for measurement processes and measuring equipment, ANSI/ISO/ASQ Q10012-2003:
- [2] Mike Bourne, Andy Neely, John Mills and Ken Platts : Implementing performance measurement systems: a literature review, in Int. J. Business Performance Management, Vol. 5, No. 1, 2003
- [3] Kenneth Bainey: Integrated IT Performance Management, CRC Press, Taylor & Francis, Group, 2016, ISBN 9781482242539

Vedoucí: Ing. Božena Mannová, Ph.D.

Platnost zadání: do konce zimního semestru 2017/2018



uček, MSc.
ry

V Praze dne 8. 3. 2016



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačů**

Software pro správu měření

Software for technical-measurments management

Bakalářská práce

Studijní program: Softwarové inženýrství
Studijní obor: Softwarové technologie a management
Vedoucí práce: Ing. Božena Mannová, Ph.D.
Oponent práce: Ing. Petr Stejskal

Václav Rýdl



Čestné 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 25. 5. 2016



Poděkování

Rád bych poděkoval Ing. Boženě Mannové, PH.D. za vstřícnost a ochotu při vedení této práce. Dále děkuji Ing. Petru Stejskalovi za odbornou pomoc a podporu. Na závěr děkuji firmě Inset s.r.o. za vytvoření podmínek umožňujících vznik této práce.



Anotace

Bakalářská práce se zabývá návrhem a implementací programu na komplexní správu měření pro firmu Inset s.r.o. Program umožňuje zadávání měření pro technické pracovníky s možností zobrazení jejich vytíženosti a případné optimalizace plánování výjezdů k měřením. Program kontroluje dodržení termínů měření, zadání změřených dat do interních systémů firmy a o případných komplikacích informuje zainteresované osoby. Dále umožňuje jednoduchou evidenci vybavení potřebného k měření.

Abstract

This thesis covers design and implementation of a program for complete management of technical measurements for the company Inset Ltd. The program allows entering of measurements for technical workers with the possibility of displaying their utilization and eventual optimization of scheduling their trips to the measurement's locations. The program checks whether the deadlines of measurements are being kept and whether measured data are entered into the internal systems of the company. In case of complications, the program automatically informs all interested parties. It also allows for simple record keeping of equipment needed to perform the measurements.



Obsah

1. Motivace a požadavky	6
1.1. Důvod vývoje	6
1.2. Technické požadavky.....	6
1.3. Příklad práce s programem	6
2. Detailní popis, slovník pojmů a jejich definice	7
2.1. Názvy a pojmy	7
3. Rešerše existujících programů	8
3.1. Excel	8
3.2. Programy umožňující zadávání, správu a kontrolu úkolů	8
3.3. GroupCamp – online software pro řízení projektu	8
4. Analýza programu	9
4.1. Obecné požadavky	9
4.2. Funkční požadavky	9
4.3. UseCase analýza	12
4.4. Analytický doménový model	20
4.5. Model nasazení	22
5. Testování	23
5.1. Úvod	23
5.2. Testy	23
5.3. Vyhodnocení.....	23
6. Závěr.....	24
6.1. Zhodnocení aplikace.....	24
6.2. Problémy při vývoji.....	24
6.3. Zkušenosti	24
6.4. Zhodnocení funkčních požadavků	24
7. Přílohy	25
7.1. Náhledy uživatelských rozhraní.....	25
7.2. Návod na instalaci	30
7.3. Přiložené soubory na CD	30



1. Motivace a požadavky

1.1. Důvod vývoje

Plán měření je účelově vyvinutý program na základě požadavků firmy Inset s.r.o. a primárně slouží k zadávání měření, jejich správě a urgenci nesplněných měření. Sekundárním požadavkem na plán měření je umožnění správy měřících přístrojů a technického vybavení využívaného technickými pracovníky k provedení zadaných měření, zobrazení vytíženosti technických pracovníků s možností následné regulace (přesunutí měření jinému technickému pracovníkovi či přesunutí na jiný termín).

Po rozhodnutí o nutnosti zavedení systému (plánu měření) byla 2x provedena krátká analýza požadavků u techniků a řešitelů, ze které vyplynulo, že jednou z hlavních požadovaných vlastností programu musí být možnost velkých úprav během času, protože neustále dochází ke strukturálním změnám ve firmě. Z tohoto důvodu nebyl vyhledáván již hotový software k zakoupení, ale byl zadán interní požadavek na vývoj tohoto programu.

1.2. Technické požadavky

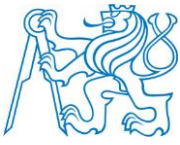
Z důvodu technického zázemí firmy a specializace pracovníků IT oddělení musí být program napsán v technologii ASP.NET jako webová aplikace. Program musí využívat současnou databázi, ze které přejme seznam zakázek a seznam pracovníků, aby bylo umožněno jednotné přihlašování. Program musí být přístupný pro pracovníky mimo budovu firmy a musí být do určité míry upraven pro práci na obrazovkách přenosných zařízení (mobilů a tabletů).

1.3. Příklad práce s programem

Zde uvádím zjednodušený postup pro požadovanou práci s měřením pro ilustraci fungování programu.

Řešitel zadá požadavek na měření na určitý den pro určitou skupinu techniků, do speciálního pole může napsat, že preferuje některého konkrétního pracovníka. Tento požadavek se ihned zobrazí nadtechnikovi dané skupiny, který jej zadá konkrétnímu pracovníkovi. Daný technik si na začátku každého dne projde měření pro něj určená a před výjezdem zamkne ta, která jde měřit. V průběhu dne musí mít technik online přístup jak k zadání všech měření, tak ke všem příloženým dokumentům. Při úspěšném změření zadá tuto informaci do programu. Po návratu do firmy nahraje technik do systému změřená data a tuto informaci též zanesou do systému. Dané měření je následně zobrazeno zadávajícímu řešiteli pro kontrolu a následně je přesunuto do archivu.

V průběhu cyklu zadání měření musí být možné editovat měření (pokud je zamčené, tak editaci musí provést osoba, která na tuto operaci má oprávnění), musí být možné vrátit měření na počátek cyklu či jej přesunout do určité fáze a také musí být umožněno vytváření kopií daného měření.



2. Detailní popis, slovník pojmů a jejich definice

Níže uvádím seznam pojmů s jejich definicemi, které budu dále v textu používat. V seznamu pozic a úloh pracovníků nejsou uvedeny všechny názvy pozic ve firmě, ale pouze ty, které dle požadavků budou s tímto programem pracovat.

2.1. Názvy a pojmy

2.1.1. *Software na správu zadávání měření*

Dále budu využívat pouze zkráceného názvu Plán měření.

2.1.2. *Sahure*

Název softwaru, který je firmou využíván k importu dat, jejich vyhodnocení a následné vizualizaci (pro externí zákazníky či pro zaměstnance), případně pro export dat (pro zaměstnance). Do tohoto programu jsou data automaticky načtena, pokud jednotlivá měření provádějí automatizovaná a na internet připojená měřící zařízení, která jsou na místě měření zanechána po delší dobu, jinak musí data do Sahure zadat technik, který dané měření provedl. Je požadováno potvrzení od technika o zadání dat do systému již v rámci Plánu měření.

2.1.3. *Zakázka*

Komplexní soubor prací většinou v jedné lokalitě, v průběhu vypracování zakázky na ní probíhá vícero měření.

2.1.4. *Měření*

Jeden časový úsek, ve kterém proběhne sběr dat z daného místa technikem, je zadáno řešitelem v rámci nějaké zakázky.

2.1.5. *Zamknout měření*

Zamčení měření znamená zamezení možnosti editace a mazání tohoto měření - zajistí se tím neměnnost dat před výjezdem technika k měření.

2.1.6. *Úlohy a pozice pracovníků*

Níže uvádím pouze seznam pozic s případným vysvětlením práce na pozici, požadavky jednotlivých pozic na plán měření jsou uvedeny ve funkčních požadavcích.

2.1.6.1. *Administrátor*

Zaměstnanec s plným přístupem k programu a k editaci jednotlivých měření.

2.1.6.2. *Ředitel*

Zaměstnanec s plným přístupem ke všem měřením.

2.1.6.3. *Nadřešitel*

Zaměstnanec, jemuž jsou umožněny stejné činnosti jako řešiteli a technickému pracovníkovi, zároveň však ještě přebírá určité možnosti od ředitele.

2.1.6.4. *Řešitel*

Zaměstnanec, jehož primární činností je zadávat a zpracovávat měření.

2.1.6.5. *Technický pracovník*

2.1.6.5.1. *Nadtechnik*

Technický pracovník, který vykonává měření a je zodpovědný za rozdělení všech měření mezi samostatné technické pracovníky.

2.1.6.5.1. *Samostatný technický pracovník*

Technický pracovník, který vykonává měření.



3. Rešerše existujících programů

3.1. Excel

Na zadávání a správu měření byl původně využit Excel. Ve sdíleném adresáři byl umístěn dokument, kam se postupně zadávala měření. Tento způsob byl zaveden v době, kdy měla firma 20 zaměstnanců a v tu dobu byl naprosto dostačující. V současné době již počet zaměstnanců překročil 130 a toto řešení je naprosto nedostačující, proto byl zadán požadavek na vytvoření plánu měření.

3.1.1. Hlavní výhody Excelu

- Není nutné zaučovat nové pracovníky, schopnost práce s tabulkovým editorem lze v dnešní době již předpokládat.
- Všichni uživatelé mohou vidět všechna měření a upozornit na případné chyby.

3.1.2. Hlavní nevýhody Excelu

- Může být upravován maximálně jedním člověkem najednou, při práci více lidí přestává být použitelný.
- Všichni uživatelé mohou vidět všechna data - i ta, která by vidět neměli a mohou všechna data měnit, nejde tedy zaručit autenticitu dat v dokumentu.
- Neumožňuje jakoukoli automatizaci procesů či kontrolu průběhu.
- Neumožňuje přístup odkudkoli mimo budovu

3.2. Programy umožňující zadávání, správu a kontrolu úkolů

Jelikož lze požadavek na měření považovat jako jeden z nespočetně mnoha typů zadání úkolů, vybíral jsem adepty primárně z programů umožňujících správu obecných úkolů.

3.3. GroupCamp – online software pro řízení projektu

Tento program je sice oficiálně zaměřen na obecné projekty, po krátké době testování je však naprosto zřejmé, že jeho filozofie je identická s programy umožňujícími primárně spolupráci softwarových vývojářů a správu softwarového projektu. U úkolů umožňuje pouze jeho zadání, přiřazení konkrétní osobě a následné označení (kýmkoli) za splněný. Není možné jakkoli rozdělit životní cykly jednotlivých úkolů či přidělit jednotlivým uživatelům různé pravomoci - existuje pouze manažer a podřízení.

3.3.1. Výhody

- Již existující a fungující implementace i optimalizace pro mobilní telefony
- Nízká cena (40 Eur) měsíčně za nejnižší verzi
- Možnost propojení kalendáře s Google účtem

3.3.2. Nevýhody

- Nelze pracovat s jednotlivými úkoly do hloubky (rozdělit životní cykly úkolů)
- Data jsou v cloudu, nejsou tedy v uživatelské přímém vlastnictví (mohou se vyskytnout různé právní komplikace)
- Velmi složité pro rychlou práci - někteří pracovníci by mohli odmítnout učít se pracovat s takto složitým programem a zároveň by práce s ním byla velmi časově neefektivní



4. Analýza programu

4.1. Obecné požadavky

4.1.2. Technologie

- Program musí být ve formě webové aplikace a vytvořen pomocí technologie ASP.NET
- Program poběží na serveru Windows 2012 R2 pod .NET Core frameworkem

4.1.3. Dostupnost a výkon

- Program musí být schopen obsloužit alespoň 100 zároveň přihlášených uživatelů
- Program musí být dostupný 24 hodin denně v pracovních dnech, správa programu spojená s jeho nedostupností pouze o víkendu
- Program musí být přizpůsobený pro přenosná zařízení, tedy pro mobily a tablety, přes které budou nejčastěji zadávány výsledky měření (informace o úspěšném změření či informace o nezměření s odůvodněním), avšak jeho primární zaměření jsou PC.
- Program musí plynule běžet i na slabších zařízeních, tj. telefonech a tabletech s procesorem minimálně 1.5GHz a 1GB RAM.

4.1.4. Bezpečnost a přihlašování

- Program musí šifrovat data mezi klientem a serverem, databáze je brána jako zabezpečená a data jsou do ní ukládána v plain-text formátu
- Přihlašování bude provedeno na základě uživatelského jména a hesla, která jsou již v databázi a jsou využívána jako přístup k dalším programům ve firmě

4.1.5. Záloha dat

- Data nejsou nikde samostatně zálohována, každý večer probíhá kompletní záloha celé databáze

4.2. Funkční požadavky

4.2.1. Libovolný uživatel

- Může se přihlásit pomocí svého firemního jména a hesla
- Má možnost přidělit jakémukoli jinému uživateli právo přihlásit se na jeho účet bez nutnosti sdělování hesla - každý uživatel musí mít takto přidáného alespoň jednoho jiného uživatele, aby bylo možné v případě dovolené či nemoci spravovat jím vlastněná či zamčená měření, avšak při provedení jakékoli změny při práci pod cizím účtem dojde k uložení informace o provedení této změny do databáze, aby vždy bylo možné dohledat konkrétního uživatele, který změnu provedl
- U všech seznamů a přehledů v tabulkách musí být možnost kliknutí na detail zmíněného měření
- Má možnost dát požadavek na výpůjčku vybavení či jen zadat oznámení, že si dané vybavení zapůjčil na určitou dobu, či již existující libovolný požadavek či oznámení smazat (i zadané jiným uživatelem, protože se často stává, že přístroje vrací jiná osoba, nežli si je zapůjčila)
- Může si zobrazit a vytisknout detail libovolného měření



4.2.2. Řešitel

- Může zadat nové měření
- Může zobrazit všechna svá zadaná měření s možností filtrace na základě data a nadřazené zakázky
- Může zobrazit všechna měření jiného řešitele s možností filtrace na základě data a nadřazené zakázky a tento přehled si může vytisknout
- Může zobrazit týdenní a měsíční přehled svých měření
- Může zobrazit týdenní a měsíční přehled všech měření
- Může zobrazit přehled všech svých aktivních měření v závislosti na jejich aktuálním stavu
- Může smazat, zamknout a editovat libovolné své nezamčené měření
- Může vytvořit více identických měření s rozdílnými daty najednou
- Může přidat libovolný soubor k měření
- Může odsouhlasit změřené měření, ale i měření, které technik nahlásil jako nesplněné
- Může vrátit měření z archivu
- Může vrátit uzavřené (splněné i nesplněné) měření do první fáze cyklu
- Při přihlášení mu bude zobrazen seznam všech jím zadaných, ještě neodsouhlasených, měření
- Na stránce s formulářem mu bude zobrazen seznam deseti jím posledně zadaných měření a u nich tlačítko vytvářející kopii daného měření (po kliknutí na toto tlačítko dojde k vyplnění formuláře daty z kopírovaného měření, pouze datum a uzávěrka zůstanou nevyplněny)
- V mobilní verzi může zamknout, odemknout a editovat libovolné měření
- Při přihlášení je přesměrován na seznam všech neuzavřených měření a je nastaven filtr na měření pouze jím zadaná

4.2.3. Technik

- Může zamknout libovolné měření (i včetně těch, která nejsou výslovně určena pro něj) - může ale zamknout i více měření najednou
- Může v měření, které zamknul, odkliknout, že je již změřil a následně může označit celé měření za splněné
- Při přihlášení se mu zobrazí seznam všech nezamčených měření, dále odděleně seznam měření, jimž prošla uzávěrka a dále všech měření, která již nějaký technik zamknul, ale ještě nejsou označena jako splněná
- Může měření, které zamknul, označit za nesplněné a musí vyplnit poznámku, proč jej nezměřil, poté bude toto měření zobrazeno prioritně v přehledu řešiteli, který jej zadal
- Může zobrazit všechna nesplněná měření s možností filtru dle data a dle určení - pro něj a pro všechny techniky
- Může zobrazit měření, která zamkl - v tomto přehledu musí být přímá možnost dané měření odemknout, označit za splněné či nesplněné a zaškrtnout, že byla data zadána do systému - přímý přístup k těmto funkcím je zadán na výslovný požadavek techniků, kteří se nechtějí zdržovat rozklikáváním detailů jednotlivých měření
- Může zobrazit seznam všech měření, která úspěšně změřil či označil jako nesplněná (tento seznam bude zobrazen rozděleně)
- Ve všech přehledech musí být zřejmé, která měření obsahují nějakou poznámku od zadavatele
- Může si vytisknout svůj denní plán - v tomto bude postupný seznam všech měření s jejich adresou, zakázkou pod kterou spadají a poznámkou od řešitele
- Při přihlášení je přesměrován na stránku pro technické pracovníky (s přehledem nezamčených měření) a tento přehled je filtrován pouze na měření zadaná jemu



4.2.4. Nadtechnik

- Má stejné možnosti a pravomoci jako technik
- Je mu vždy při přihlášení zobrazen seznam měření, která nejsou výslovně zadána konkrétnímu technikovi
- Může změnit jména techniků v libovolném měření
- Může odemknout libovolné měření, které zamknul technik

4.2.5. Nadřešitel

- Má stejné možnosti a pravomoci jako řešitel a nadtechnik
- Může odemknout jakoukoli zamčenou akci. Pokud je zamčena technikem, bude tomuto technikovi zaslán email s informací o odemčení

4.2.6. Ředitel

- Má všechny možnosti a pravomoci jako nadřešitel
- Může zaměstnancům přidělovat a měnit role

4.2.7. Administrátor

- Má možnosti a pravomoci jako všichni ostatní uživatelé
- Může se přihlásit jako jakýkoli uživatel bez znalosti jeho uživatelského jména a hesla, ale všechny akce, které pod tímto přihlášením provede, budou zaneseny do databáze
- Může zobrazit všechna průběžná a chybová hlášení programu a případně je smazat, upravování není povoleno

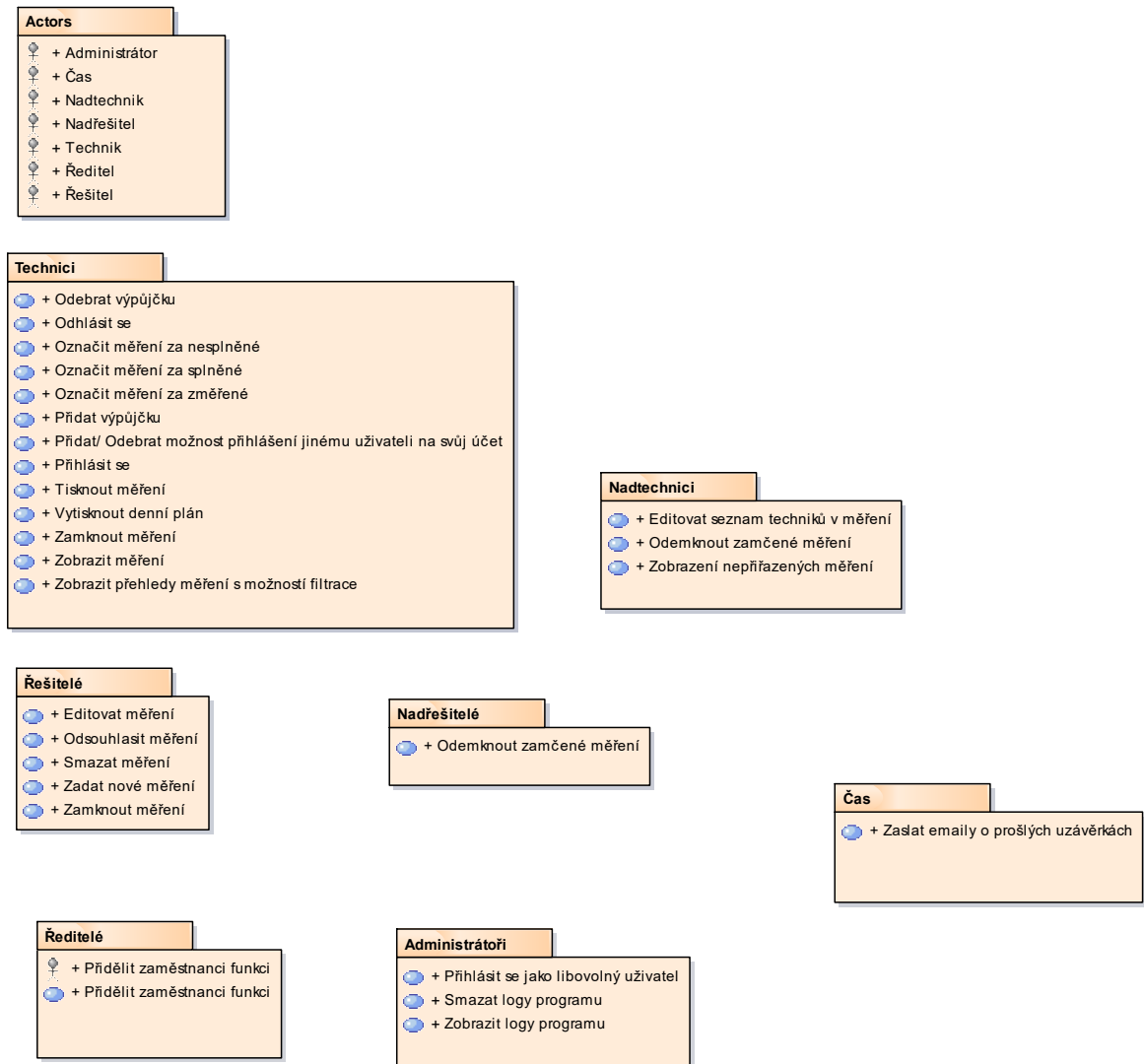
4.2.8. Systém

- Vždy o půlnoci zašle řešitelům email obsahující seznam zadaných řešení, které nebyly změřeny do zadané uzávěrky
- Pokud řešitel zadává měření s uzávěrkou v následujícím dni a již je po 15.00, pak systém upozorní daného řešitele, že je nutné na toto měření upozornit nadtechnika (či případně konkrétního technika), aby jej zahrnul do plánů na další den
- Při zadávání nového měření zobrazí uživateli seznam zakázek, z nichž následně uživatel jednu vybere. Systém načte potřebné informace z databáze a vyplní je do formuláře zadávání. Seznam těchto zakázek bude vždy tvořen pouze zakázkami, k nimž má přihlášený uživatel nějaké pravomoci
- Při jakékoli změně v měření dojde k uložení informace o této změně do databáze
- Při přihlášení uživatele a při ukončení session tohoto uživatele uloží informaci o tomto úkonu do databáze
- Pokud řešitel označil měření jako sledované, pak při jakékoli změně v tomto měření zašle systém email danému řešiteli s informací o změně
- Při přihlašování uživatele vždy zkontroluje, zda již uživatel není přihlášen na jiném počítači. Pokud ano, přihlašování bude zrušeno a uživateli bude vypsána informace, že se nejprve musí odhlásit z jiného zařízení
- Při zadání nového měření zkontroluje jeho validitu před uložením do databáze, tj. zkontroluje, zda je zvoleno datum pozdější než dnes, zda je uzávěrka až za datem měření a zda jsou vyplněny všechny povinné údaje

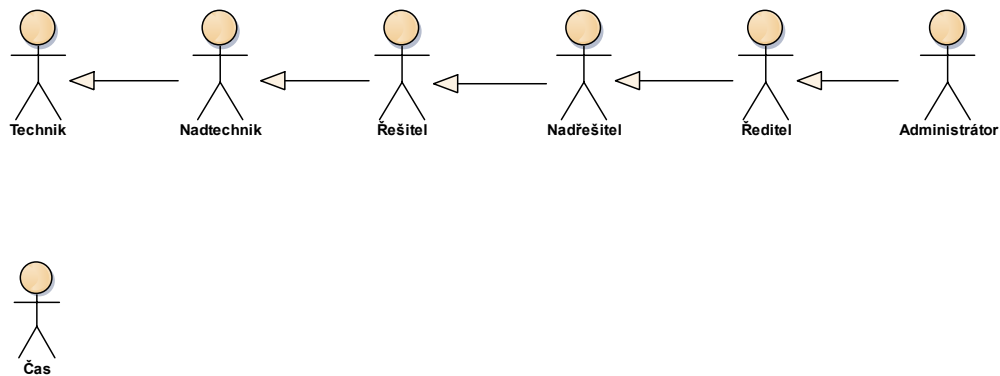


4.3. UseCase analýza

4.3.1. Kompletní přehled

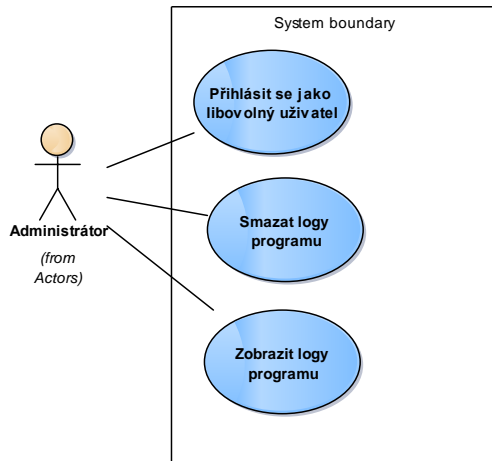


4.3.2. Diagram uživatelů





4.3.3. Diagram administrátoři



4.3.3.1. Přihlásit se jako libovolný uživatel

V sekci nastavení, kde všechny ostatní role mají možnost přidat někomu možnost přihlášení na jejich účet, je administrátorovi zobrazen seznam všech uživatelů systému

SCÉNÁŘ

Po kliknutí na libovolného uživatele ze seznamu bude uživatel přihlášen jako zvolený uživatel

4.3.3.2. Smazat logy programu

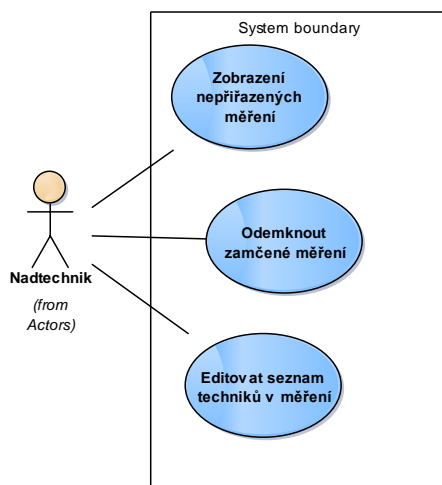
SCÉNÁŘ

Uživatel klikne na tlačítko smazat a ihned dojde k vymazání obsahu souborů, do kterých jsou logy ukládány

4.3.3.3. Zobrazit logy programu

V sekci nastavení jsou administrátorovi zobrazeny 2 formuláře- Log a Error Log. V logu jsou pouze časy přihlášení a odhlášení uživatelů a čas startu systému, v Error logu jsou zaneseny chyby programu způsobené za běhu

4.3.4. Diagram nadtechnici





4.3.4.1. Editovat seznam techniků v měření

Nadtechnik v detailu libovolného nezamčeného měření může změnit seznam zadaných techniků

SCÉNÁŘ

Uživatel klikne na tlačítko "změnit plánované techniky", poté se mu odemkne možnost editace formuláře. Po provedení požadovaných změn klikne na tlačítko uložit. Ihned dojde k úpravě požadovaného záznamu v databázi a vytvoření nového záznamu o změně

4.3.4.2. Odemknout zamčené měření

SCÉNÁŘ

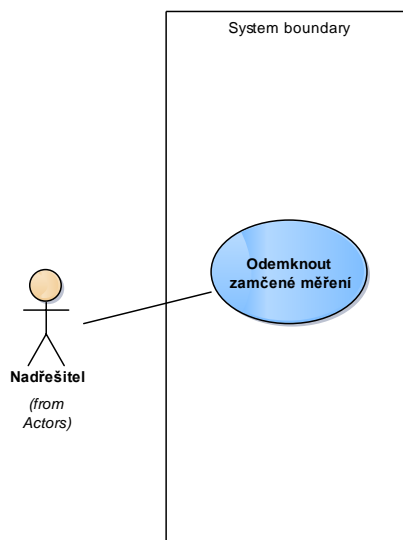
Uživatel klikne na tlačítko "Odemknout měření", a pokud toto měření bylo zamčeno technikem či nadtechnikem, tak se odemkne. Ihned se upraví požadovaný záznam v databázi a uloží se záznam změny. Uživateli, který dané měření zamkl, bude zaslán email o odemčení

Pokud bylo měření zamčeno někým jiným, než technikem či nadtechnikem, tak měření nebude odemknuto, do databáze nebude nic uloženo a uživateli bude zobrazena oznamovací hláška, že měření nelze odemknout.

4.3.4.3. Zobrazení nepřirazených měření

Tento use-case bude vypracován na základě schváleného návrhu uživatelského rozhraní, specifikace pro nadtechnika

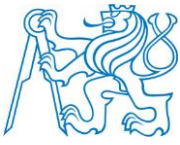
4.3.5. Diagram nadřešitelé



4.3.5.1. Odemknout zamčené měření

SCÉNÁŘ

Uživatel klikne na tlačítko odemknout u jakékoli zamčené akce (může odemknout kýmkoli zamčené měření), ihned dojde ke změně požadovaného záznamu v databázi vytvoření nového záznamu o změně. Uživateli, který dané měření zamkl, bude zaslán email s informací o odemčení daného měření



4.3.6. Diagram technici



4.3.6.1. Odebrat výpůjčku

V přehledu výpůjček je u každé z nich přímá možnost smazat.

SCÉNÁŘ

Po kliknutí na tlačítko smazat dojde k okamžitému odebrání příslušného záznamu z databáze.

4.3.6.2. Odhlásit se

SCÉNÁŘ

Po kliknutí na tlačítko odhlášení ukončí systém aktivní session a zapíše do databázového logu čas odhlášení uživatele. Pokud uživatel jen zavřel prohlížeč, tak dojde automaticky k ukončení session po určitém čase. V tomto případě jen dojde k zapsání do logu databáze času ukončení session.

4.3.6.3. Označit měření za nesplněné

SCÉNÁŘ

Při kliknutí na "nesplněno" bude uživateli zobrazen textový formulář, do kterého musí vyplnit důvod nesplnění měření- tento text musí mít minimálně 15 znaků. Po uložení daného formuláře dojde ihned k upravení daného záznamu v databázi a vytvoření nové změny.

Pokud je v daném měření nastaveno, že zadavatel chce zaslat informaci o všech změnách, tak dojde ihned k zaslání emailu zadavateli.



4.3.6.4. Označit měření za splněné

SCÉNÁŘ

Při kliknutí na tlačítko splněno dojde ihned k úpravě příslušného záznamu měření v databázi a vytvoření nové změny
Pokud je v daném měření nastaveno, že zadavatel chce zaslat informaci o všech změnách, tak dojde ihned k zaslání emailu zadavateli

4.3.6.5. Označit měření za změřené

SCÉNÁŘ

Po kliknutí na tlačítko "změřeno" dojde ihned k úpravě příslušného záznamu měření v databázi a vytvoření nové změny
Pokud je v daném měření nastaveno, že zadavatel chce zaslat informaci o všech změnách, tak dojde ihned k zaslání emailu zadavateli

4.3.6.6. Přidat výpůjčku

SCÉNÁŘ

Uživatel musí napsat, jaké vybavení si chce zapůjčit a na kdy si jej chce zapůjčit, po kliknutí na tlačítko "přidat novou výpůjčku" bude tento záznam ihned zapsán do databáze.

4.3.6.7. Přidat/ odebrat možnost přihlášení jinému uživateli na svůj účet

SCÉNÁŘ

Uživatel A vybere ze seznamu všech uživatelů konkrétního uživatele B, poté klikne na tlačítko přidat. Uživateli B se poté zobrazí seznam všech uživatelů, kteří mu umožnili přihlásit se na jejich účty (například uživatel A) a u každého z těchto uživatelů je tlačítko Přihlásit. Po kliknutí na toto tlačítko (např. u uživatele A) dojde k přihlášení jako uživatel A, tj. proběhne přesměrování, popřípadě nastavení filtru zobrazovaného přehledu a do databázového logu bude zaneseno, že uživatel B se přihlásil jako uživatel A. Systém se bude chovat stejně, jako kdyby byl standardně přihlášen uživatel A, pouze pokud dojde k vytvoření, editaci či smazání jakéhokoli měření, tak bude při zapisování změny do databáze vždy přidána speciální změna obsahující ID uživatele B a ID změny

4.3.6.8. Přihlásit se

SCÉNÁŘ

Uživatel se přihlásí pomocí svého uživatelského jména a hesla, Systém zkontroluje, zda není přihlášen z jiného zařízení. Pokud je, tak uživatel nebude přihlášen a bude mu pouze zobrazena informace, že se musí nejprve odhlásit z jiného zařízení, pokud není nikde jinde přihlášen, bude automaticky přesměrován na stránku s příslušnými přehledy
Pokud je uživatel Technik či Nadtechnik, tak bude přesměrován na stránku s přehledem měření pro techniky
Pokud má jakoukoli jinou roli, tak je přesměrován na přehled pro řešitele a
a) pokud je řešitel či nadřešitel, tak je nastaven filtr přehledu pouze na něj
b) pokud má jinou roli, tak jsou zobrazena všechna zadaná nesplněná měření seřazená od nejaktuálnějších

4.3.6.9. Tisknout měření

V detailu měření je tlačítko Tisk

SCÉNÁŘ

Po kliknutí na tlačítko "Tisk" dojde k vytvoření nové stránky, na kterou budou vypsány všechny informace o daném měření a automaticky se uživateli zobrazí dialogové okno pro tisk.



4.3.6.10. Vytisknout denní plán

SCÉNÁŘ

Po kliknutí na "Tisk denního plánu" budou z databáze načtena všechna měření, u kterých je uživatel zadán v naplánovaných uživatelích na měření. Následně bude vytvořeno nové okno, do kterého bude postupně vypsán seznam všech načtených měření. U každého z těchto měření bude adresa, zakázka, pod kterou měření spadá a poznámka od zadavatele. Automaticky pak bude otevřeno dialogové okno tisku

4.3.6.11. Zamknout měření

SCÉNÁŘ

Uživatel nejprve zaškrtně v seznamu všechna měření, která chce zamknout a poté klikne na tlačítko zamknout. Poté bude ihned upraven záznam příslušného měření v databázi a bude vytvořen nový záznam o změně.

4.3.6.12. Zobrazit měření

Ve všech přehledech měření musí být možnost kliknutí na jednotlivé měření.

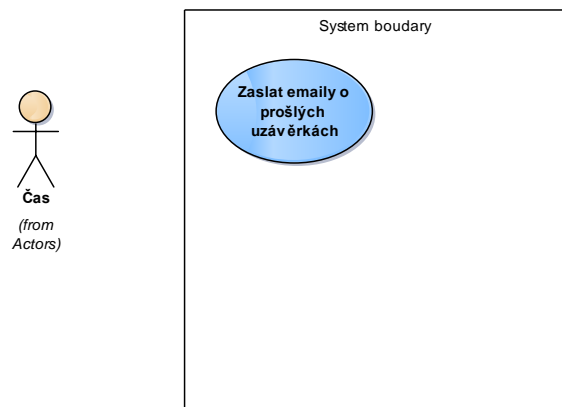
SCÉNÁŘ

Po kliknutí na měření bude uživatel přesměrován na stránku detailu daného měření.
Pokud je dané měření odemčené a uživatel má právo změny, tak bude pod výpisem informací zobrazeno tlačítko Editovat. Pokud je měření zamčené a uživatel má právo jej editovat, tak bude zobrazeno tlačítko odemknout - až po odemknutí bude možné dané měření editovat.
Pokud je přihlášený uživatel nadtechnik, tak mu bude zobrazeno tlačítko Změnit techniky, které jej přesměruje na stránku pouze s editací seznamu techniků na dané měření.

4.3.6.13. Zobrazit přehledy měření s možností filtrace

Tento use-case bude vypracován na základě schváleného návrhu uživatelského rozhraní, specifikace přehled pro řešitele.

4.3.7. Diagram pro čas



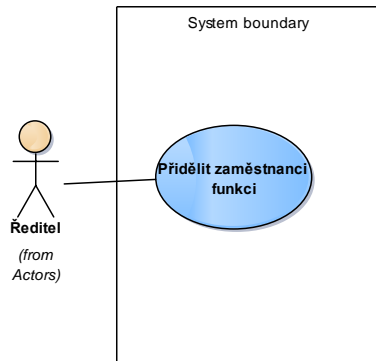
4.3.7.1. Zaslat emaily o proších uzávěrkách

SCÉNÁŘ

Vždy o půlnoci načte systém z databáze všechna měření, kterým prošla uzávěrka a nejsou změřena a zašle uživatelům, kteří tato měření zadali, email s informací o propadnutí uzávěrky.



4.3.8. Diagram ředitelé



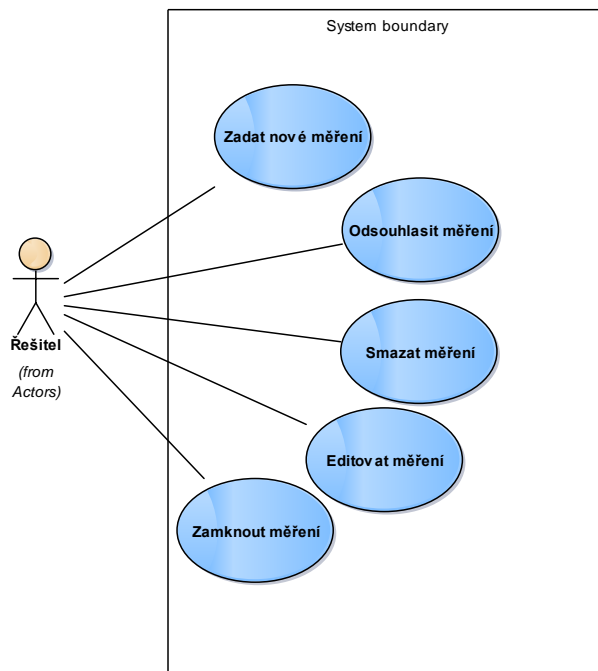
4.3.8.1. Přidělit zaměstnanci funkci

Ředitel tímto umožní přístup do plánu měření uživateli, který je již ve firemním systému, zatím mu ale nebyla přiřazena role pro plán měření.

SCÉNÁŘ

Uživatel vybere ze seznamu uživatelů, kteří jsou v systému, ale zatím nemají přiřazenu roli, jednoho konkrétního uživatele. Poté zvolí z nabízených rolí, kromě administrátora a klikne na "Uložit". Ihned bude vytvořen příslušný záznam v databázi a bude umožněn danému uživateli vstup do systému.

4.3.9. Diagram řešitelé



4.3.9.1. Editovat měření

SCÉNÁŘ

Uživatel klikne na tlačítko "změnit" a pokud má oprávnění ke změně (je zadavatelem měření, či je nadtechnikem, ředitelem nebo administrátorem), tak se odemkne formulář k editaci. Po provedení požadovaných změn klikne uživatel na tlačítko "Uložit", čímž dojde k okamžité úpravě požadovaného záznamu v databázi a uložení nového záznamu o změně. Uživatel může smazat či přiložit dokumenty a může editovat seznam techniků.

Editovat lze i archivovaná měření.



4.3.9.2. Odsouhlasit měření

SCÉNÁŘ

Po kliknutí na tlačítko odsouhlasit měření systém zkontroluje, zda bylo již dané měření označené za splněné či nesplněné - pouze tyto měření lze odsouhlasit. Pokud je předchozí podmínka splněna, ihned dojde ke změně v požadovaném záznamu v databázi a vytvoří se nový záznam o změně

4.3.9.3. Smazat měření

SCÉNÁŘ

Uživatel klikne na tlačítko smazat. Systém zkontroluje, zda má uživatel oprávnění toto měření smazat (zadal jej sám a měření je nezamčené, nebo uživatel je Ředitel či Administrátor, poté může smazat libovolné měření i zamčené.

Pokud měl uživatel oprávnění toto měření smazat, ihned dojde k editaci záznamu v databázi - danému měření je nastaven příznak - 1 v kolonce STAV, čímž se přestane zobrazovat ve všech přehledech a vytvoří se nový záznam o změně.

Nikdy nesmí dojít ke smazání záznamu z důvodu dohledatelnosti práce zaměstnanců.

4.3.9.4. Zadat nové měření

Nové měření se zadává do formuláře na stránce Zadat měření. Formulář je definovaný ve schváleném návrhu uživatelského rozhraní.

SCÉNÁŘ

Uživatel zadá všechny požadované informace, tj. vybere ze seznamu zakázek (čímž dojde k automatickému vyplnění pole "číslo zakázky"), nebo ručně zadá název a číslo, následně vybere jedno či více dat a k nim přiřadí uzávěrky (viz schválený návrh uživatelského rozhraní) a zadá místo měření. Další informace nejsou povinné.

Poté klikne na tlačítko uložit, systém zkontroluje zadané údaje a uloží záznam nového měření do databáze, uloží a vytvoří vazby na dokumenty, pokud uživatel nějaké přidal. Pokud bylo vybráno více dat, tak bude vytvořeno více identických záznamů a ke každému z nich budou připojeny případné dokumenty.

Pokud uživatel zadává měření s uzávěrkou v následujícím dni a již je po 15. hod, pak systém upozorní daného uživatele, že je nutné na toto měření upozornit nadtechnika (či případně konkrétního technika), aby jej zahrnul do plánů na další den.

4.3.9.5. Zamknout měření

SCÉNÁŘ

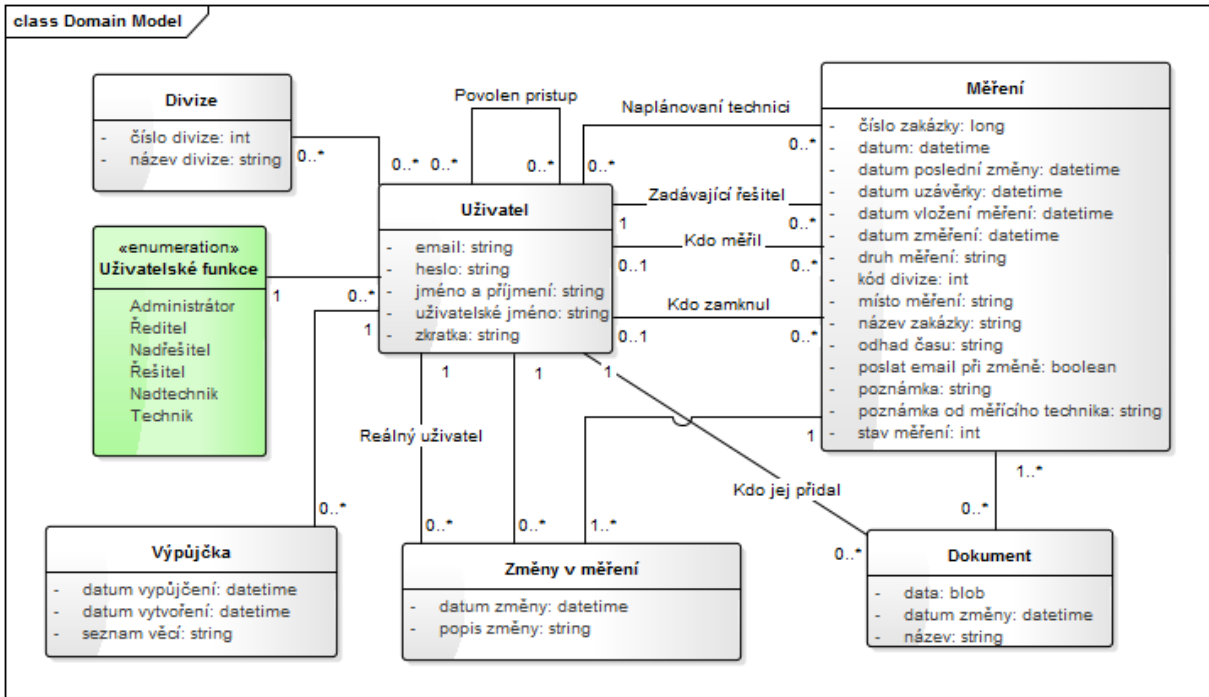
Uživatel klikne na tlačítko zamknout měření a ihned dojde k úpravě požadovaného záznamu v databázi a vytvoření nového záznamu o změně.



4.4. Analytický doménový model

4.4.1.

Diagram



4.4.2. Třídy

4.4.2.1. Uživatel

Uživatel je zaměstnanec, kterému je již přidána funkce v plánu měření

Atributy

- Email
- Jméno a příjmení
- Uživatelské jméno
- Heslo
- Zkratka – historický pozůstatek, je přímým požadavkem techniků a řešitelů
- Uživatelská funkce
 - Administrátor
 - Ředitel
 - Nadřešitel
 - Řešitel
 - Nadtechnik
 - Technik

4.4.2.2. Divize

Divize určuje primární zařazení zaměstnanců v rámci firmy, většina měření je zadávána konkrétní divizi, technik může být pod více divizemi najednou

Atributy

- Číslo divize
- Název divize



4.4.2.3. Měření

Jeden požadavek na měření

Atributy

- Číslo zakázky
- Datum
- Datum uzávěrky
- Datum vložení měření
- Datum změření
- Druh měření
- Kód divize
- Místo měření
- Název zakázky
- Odhad času
- Poslat email při změně
- Poznámka
- Poznámka od měřícího technika
- Stav měření

4.4.2.4. Změna v měření

Změna v měření je vytvořena při jakékoli manipulaci s měřením, aby bylo vždy dohledatelné, kdo dané měření změnil.

Atributy

- Datum změny
- Popis změny

4.4.2.5. Dokument

Jakýkoli soubor, který je připojen k měření (jednomu či více)

Atributy

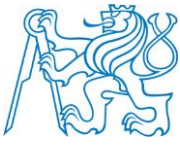
- Data - konkrétní soubor uložený do databáze ve formě BLOB
- Název dokumentu
- Datum změny

4.4.2.6. Výpůjčka

Obsahuje informaci o zapůjčení - využívá se, pokud si uživatel potřebuje zapůjčit nějaké konkrétní vybavení na provedení měření.

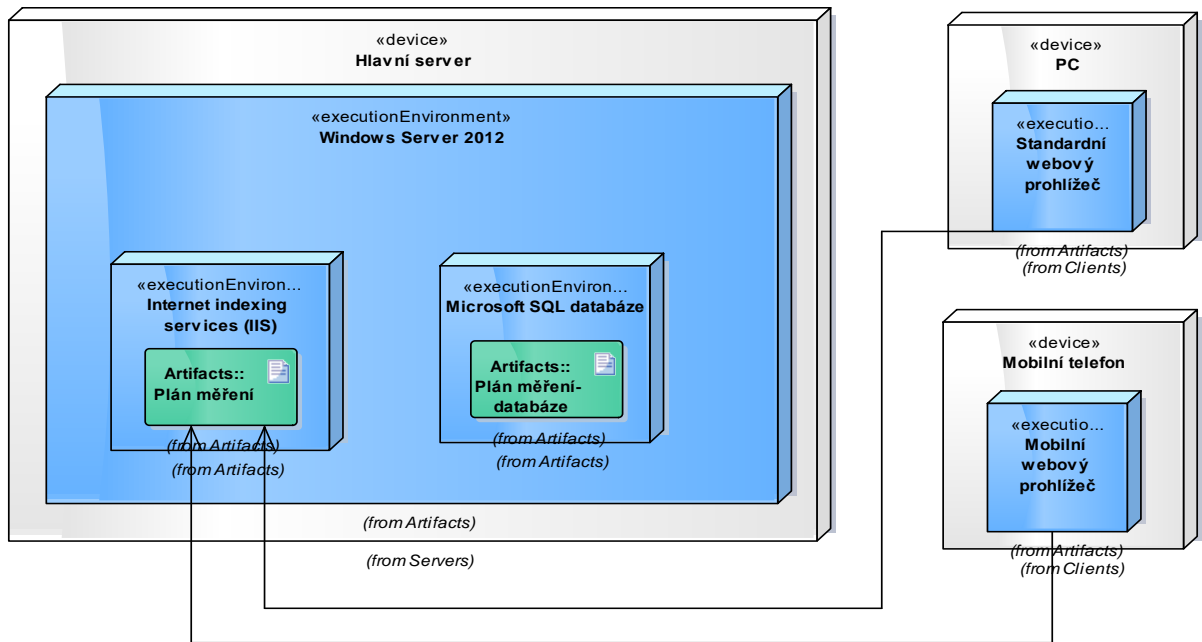
Atributy

- Datum vypůjčení
- Datum vytvoření
- Seznam vypůjčených věcí



4.5. Model nasazení

4.5.1. Diagram



4.5.2. Zařízení

Hlavní server

Server s minimálními požadavky: 4x2GHz procesor, 8gb operační paměti

PC

Standartní osobní počítač výkonově schopný standartní práce s internetem

Mobilní telefon

Mobilní telefon nebo tablet s minimálními požadavky: 2x1.5GHz procesor a 1gb RAM

4.5.3. Softwarové prostředí

Windows Server 2012

Operační systém běžící na hlavním serveru

Internet Indexing Services (IIS)

Služba běžící na operačním systému Windows umožňující nasazení programu

Standartní webový prohlížeč

Webový prohlížeč plně podporující HTML5, tj. Chrome, Microsoft Edge, Safari

Mobilní webový prohlížeč

Webový prohlížeč na mobilním zařízení podporující HTML5, tj. Chrome, Microsoft Edge, Safari, Opera Mobile, Mozilla Firefox Mobile

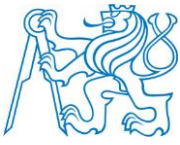
4.5.4. Software

Plán měření

Samotný program běžící pod IIS

Plán měření - Databáze

Databáze, se kterou plán měření pracuje - nebude samostatně nasazena, již se využívá pro další programy



5. Testování

5.1. Úvod

5.1.1. Postup

Při vytváření i testování programu jsem používal nestandardního postupu, protože nebylo ze začátku tvorby možné zjistit požadavky všech zainteresovaných stran ani přibližnou vizi programu. Postupně jsem tedy stylem extrémního programování naprogramoval testovací verzi Plánu měření, kterou jsem tvořil společně s uživateli, tj. nepříliš testovanou verzi programu zamýšlenou pouze pro zjištění požadavků a případných komplikací při následné tvorbě. Zmíněnou testovací aplikaci jsem vytvořil ve frameworku Asp.Net WebSites. Po ukončení vývoje a zjištění všech relevantních požadavků jsem následně vytvořil tuto analýzu, na jejímž základě jsem naprogramoval Plán měření ve frameworku Asp.Net MVC s dodržением co nejpodobnějšího UI a chování k uživatelům, čímž byla, za předpokladu správného fungování programu, téměř zaručena úspěšnost uživatelských akceptačních testů.

5.1.2. Důraz

Protože aplikace obsahuje relativně malé množství aplikační logiky testovatelné Unit testy, tak hlavní důraz při testování byl kladen na Integrační a Funkční testování.

5.1.3. Technologie

Na integrační a unit testy jsem využil framework Xunit a pro oba typy testů jsem vytvořil samostatnou Asp.Net Core aplikaci. Obě aplikace jsou přiložené společně s Plánem měření.

5.2. Testy

5.2.1. Unit testy

Unit testy jsem využil pouze pro metody v controllerech, které nevyžadovali ke svému spuštění databázi či jiné služby.

5.2.2. Integrační testy

Integrační testy jsou využity pro otestování hlavních metod controllerů. Jsou prováděny pouze v paměti za využití testovacího prostředí vytvořeného pomocí knihovny Microsoft.AspNetCore.TestHost. Jediným problémem při testování pomocí integračních testů byla skutečnost, že v současné době není vytvořena dokumentace k frameworku Core definující možnosti testování metod zabezpečených pomocí frameworku Identity. Je tedy nutné vždy před spuštěním testů zakomentovat instrukce frameworku Identity v hlavičce všech testovaných controllerů.

5.2.3. Akceptační testy

Program prošel akceptačními testy s malými úpravami, v současné době je ještě stále v testovací fázi, ale již je nasazen na produkční databázi.

5.3. Vyhodnocení

Nejvíce času z testování mi zabraly funkční testy, protože jsem již od začátku pracoval na programu jako na celku a proto jsem jej vytvářel po téměř samostatně funkčních blocích spojených ze všech vrstev, tj. databáze, controlleru a view. Dále mi velmi velké množství času zabralo zprovoznění technologie pro integrační a unit testy, protože je v současné době nedostatek jakékoli dokumentace či informací k testování frameworku Core.



6. Závěr

6.1. Zhodnocení aplikace

Hlavním cílem aplikace bylo umožnění efektivního a přehledného managementu měření zadávaných technikům, možnost dohledání historie všech zadaných měření a jednoduchá správa vypůjčeného vybavení na měření. Tyto požadavky se podařilo úspěšně splnit v plném rozsahu. Dalšími důležitými požadavky byla jednoduchá rozšiřitelnost a možnost užšího propojení s jinými aplikacemi ve firmě, určitá míra zabezpečení a úprava pro občasné využití na tabletech a jiných mobilních zařízeních. Tyto požadavky jsem vyřešil vytvořením programu pod frameworkem Asp.Net Core MVC, jehož první produkční verze byla vydána v listopadu 2015. Je prvním frameworkem od Microsoftu, který umožňuje spuštění i vývoj pod operačními systémy Linux a Mac. K zabezpečení je využit framework Identity 2.0. Optimalizace pro mobilní zařízení je v současné verzi pouze částečná, tj. ke změně zobrazení dochází pouze na straně klienta pomocí knihovny Bootstrap.

6.2. Problémy při vývoji

Největším problémem byla pro mne práce s frameworkem, který nemá v současné době dostatečnou dokumentaci, či k němu nejsou dostatečné jiné informační zdroje. Byla to má první práce s tímto frameworkem - vybral jsem jej z důvodu přenositelnosti a budoucí podpory.

6.3. Zkušenosti

Hlavním přínosem pro mě bylo seznámení se s výše zmíněným frameworkem a na něj navazujícími knihovnami a službami.

6.4. Zhodnocení funkčních požadavků

Podařilo se splnit všechny hlavní funkční požadavky, v současné verzi zatím není možné povolit uživateli přihlášení se pod jiným uživatelským jménem a služba zasílání informačních emailů je implementována na straně SQL Serveru 2012



7. Přílohy

7.1. Náhledy uživatelských rozhraní

7.1.1. Náhled rozhraní pro technické pracovníky

Zamčená měření

Datum	Uzávěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky
07.04.2016	10.04.2016	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	Konvergence litosferických desek	Teeest	tak asi billion	První Testovací Multizakazka	1

Měření, jejichž uzávěrka vypršela

Datum	Uzávěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky
<input type="checkbox"/> 09.04.2016	12.04.2016	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	Konvergence litosferických desek	Teeest	tak asi billion	První Testovací Multizakazka	1
<input type="checkbox"/> 11.04.2016	14.04.2016	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	Konvergence litosferických desek	Teeest	tak asi billion	První Testovací Multizakazka	1
<input type="checkbox"/> 13.04.2016	16.04.2016	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	Konvergence litosferických desek	Teeest	tak asi billion	První Testovací Multizakazka	1
<input type="checkbox"/> 30.03.2016	03.04.2016	Neapol	mereni niceho	test	6	Druha Testovací Multizakazka	2
<input type="checkbox"/> 02.04.2016	06.04.2016	Neapol	mereni niceho	test	6	Druha Testovací Multizakazka	2
<input type="checkbox"/> 05.04.2016	09.04.2016	Neapol	mereni niceho	test	6	Druha Testovací Multizakazka	2

Zamknout vybraná měření

Nezamčená měření

Datum	Uzávěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky
<input type="checkbox"/> 18.05.2016	19.05.2016	brno	nic			test zak 4	5
<input type="checkbox"/> 26.05.2016	27.05.2016	brno	nic			test zak 4	5
<input type="checkbox"/> 17.06.2016	20.06.2016	Bubeneč	Konrola podzemní zeminy	Tohle není opravdove mereni, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakazka 1	46546161812

Zamknout vybraná měření

7.1.2. Náhled rozhraní pro řešitele

Řešitelé přehled

Kód divize	Datum	Číslo zakázky	Jméno zakázky	Co měřit	Odhad času	Upřesnění místa měření	Uživatel	Poznámka
0	30.03.2016	2	Druha Testovací Multizakazka	mereni niceho	6	Neapol	tony	test
0	02.04.2016	2	Druha Testovací Multizakazka	mereni niceho	6	Neapol	tony	test
0	04.04.2016	1	testZak1	nic	122hodin	praha	jan	Tohle není opravdove mereni, jen test
0	05.04.2016	2	Druha Testovací Multizakazka	mereni niceho	6	Neapol	tony	test
0	07.04.2016	1	První Testovací Multizakazka	Konvergence litosferických desek	tak asi billion	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	jan	Teeest
0	08.04.2016	2	Druha Testovací Multizakazka	mereni niceho	6	Neapol	tony	test
0	09.04.2016	1	První Testovací Multizakazka	Konvergence litosferických desek	122hodin	praha	tony	Teeest
0	09.04.2016	1	První Testovací Multizakazka	Konvergence litosferických desek	tak asi billion	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	jan	Teeest
0	11.04.2016	1	První Testovací Multizakazka	Konvergence litosferických desek	tak asi billion	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	jan	Teeest
0	13.04.2016	1	První Testovací Multizakazka	Konvergence litosferických desek	tak asi billion	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	jan	Teeest
0	24.04.2016	1	První Testovací Multizakazka	Konvergence litosferických desek	122hodin	praha	tony	Teeest
0	04.05.2016	1	testZak3	Konvergence litosferických desek		neratovice	michal	
0	05.05.2016	46546161812	Testovací zakazka 1	Konrola podzemní zeminy	Denně tak cca 2 hodiny	Bubeneč	michal	Tohle není opravdove mereni, jen test
0	07.05.2016	5	test zak 4	nic		brno	michal	
0	12.05.2016	5	test zak 4	nic		brno	michal	

První « 1 2 » Poslední



7.1.3. Náhled rozhraní pro zadávání měření

Zadat nové měření

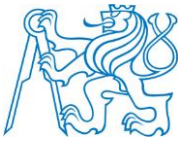
Jméno zakázky	<input type="text"/>
Číslo zakázky	<input type="text" value="0"/>
Datum	<input type="text"/>
Posunout datum o	<input type="text" value="0"/> ▼
Uzávěrka	<input type="text"/>
Upřesnění místa měření	<input type="text"/>
Co měřit	<input type="text"/>
Kdo má měřit	<input type="text"/> Nezvoleno ▼
Poznámka	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Zaslat email při změně v měření
Odhad času	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Vytvořit"/>

7.1.4. Náhled rozhraní pro kalendářní přehled

Kalendářní přehled

April 2016

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
27	28	29	30 12a Druha Testovací Multizak	31	1	2 12a Druha Testovací Multizak
3 12a testZak1	4 12a Druha Testovací Multizak	5 12a Druha Testovací Multizak	6 12a Prvni Testovací Multizaka	7 12a Druha Testovací Multizak	8 12a Prvni Testovací Multizaka	9 12a Prvni Testovací Multizaka
10 12a Prvni Testovací Multizaka	11 12a Prvni Testovací Multizaka	12 12a Prvni Testovací Multizaka	13 12a Prvni Testovací Multizaka	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24 12a Prvni Testovací Multizaka	25	26	27	28	29	30
1	2	3 12a testZak3	4 12a Testovací zakazka 1	5	6	7 12a test zak 4



7.1.5. Náhled osobního přehledu pro řešitele

Došlo ke komplikaci při měření

Datum	Uzavěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky
12.05.2016	15.05.2016	Bubeneč	Kontrola podzemní zeminy	Tohle není opravdové měření, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakázka 1	46546161812
27.05.2016	30.05.2016	Bubeneč	Kontrola podzemní zeminy	Tohle není opravdové měření, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakázka 1	46546161812

Měření nesplněná nebo nezadaná do systému v termínu

Datum	Uzavěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky
04.05.2016	06.05.2016	neratovice	Konvergence litosferických desek			testZak3	1
07.05.2016	08.05.2016	bmo	nic			test zak 4	5

Technikem zamčená měření

Datum	Uzavěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky
-------	----------	------------------------	----------	----------	------------	---------------	---------------

Splněná a do systému zapsaná měření

Datum	Uzavěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky
-------	----------	------------------------	----------	----------	------------	---------------	---------------

Nezamčená měření

Datum	Uzavěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky
04.05.2016	06.05.2016	neratovice	Konvergence litosferických desek			testZak3	1
07.05.2016	08.05.2016	bmo	nic			test zak 4	5
18.05.2016	19.05.2016	bmo	nic			test zak 4	5
26.05.2016	27.05.2016	bmo	nic			test zak 4	5
17.06.2016	20.06.2016	Bubeneč	Kontrola podzemní zeminy	Tohle není opravdové měření, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakázka 1	46546161812

Vámi odsouhlasená měření

Datum	Uzavěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky
05.05.2016	08.05.2016	Bubeneč	Kontrola podzemní zeminy	Tohle není opravdové měření, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakázka 1	46546161812
19.05.2016	22.05.2016	Bubeneč	Kontrola podzemní zeminy	Tohle není opravdové měření, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakázka 1	46546161812
03.06.2016	06.06.2016	Bubeneč	Kontrola podzemní zeminy	Tohle není opravdové měření, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakázka 1	46546161812



7.1.6. Náhled zamčených měření pro technické pracovníky

Mnou zamčená měření

Odemknout	Zadáno do systému		Detail	Datum	Uzávěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky	
	Splněno	Nesplněno										
<input type="button" value="Odemknout"/>	<input type="button" value="Splněno"/>	<input type="button" value="Zadáno"/>	<input type="button" value="Nesplněno"/>	<input type="button" value="Detail"/>	07.04.2016	10.04.2016	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	Konvergence litosferických desek	Teeest	tak asi billion	První Testovací Multizakazka	1
<input type="button" value="Odemknout"/>	<input type="button" value="Splněno"/>	<input type="button" value="Zadáno"/>	<input type="button" value="Nesplněno"/>	<input type="button" value="Detail"/>	09.04.2016	12.04.2016	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	Konvergence litosferických desek	Teeest	tak asi billion	První Testovací Multizakazka	1
<input type="button" value="Odemknout"/>	<input type="button" value="Splněno"/>	<input type="button" value="Zadáno"/>	<input type="button" value="Nesplněno"/>	<input type="button" value="Detail"/>	11.04.2016	14.04.2016	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	Konvergence litosferických desek	Teeest	tak asi billion	První Testovací Multizakazka	1
<input type="button" value="Odemknout"/>	<input type="button" value="Splněno"/>	<input type="button" value="Zadáno"/>	<input type="button" value="Nesplněno"/>	<input type="button" value="Detail"/>	13.04.2016	16.04.2016	Asi Praha, aby to nebylo moc daleko	Konvergence litosferických desek	Teeest	tak asi billion	První Testovací Multizakazka	1
<input type="button" value="Odemknout"/>	<input type="button" value="Splněno"/>	<input type="button" value="Zadáno"/>	<input type="button" value="Nesplněno"/>	<input type="button" value="Detail"/>	30.03.2016	03.04.2016	Neapol	měření niceho	test	6	Druhá Testovací Multizakazka	2

7.1.7. Náhled osobního přehledu pro technické pracovníky

Přehled mnou změřených měření

Datum	Uzávěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky
12.05.2016	13.05.2016	brno	nic			test zak 4	5
05.05.2016	08.05.2016	Bubeneč	Konrola podzemní zeminy	Tohle není opravdove měření, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakazka 1	46546161812
19.05.2016	22.05.2016	Bubeneč	Konrola podzemní zeminy	Tohle není opravdove měření, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakazka 1	46546161812
03.06.2016	06.06.2016	Bubeneč	Konrola podzemní zeminy	Tohle není opravdove měření, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakazka 1	46546161812

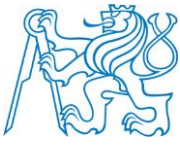
Datum	Uzávěrka	Upřesnění místa měření	Co měřit	Poznámka	Odhad času	Jméno zakázky	Číslo zakázky
08.04.2016	12.04.2016	Neapol	měření niceho	test	6	Druhá Testovací Multizakazka	2
09.04.2016	12.04.2016	praha	Konvergence litosferických desek	Teeest	122hodin	První Testovací Multizakazka	1
12.05.2016	15.05.2016	Bubeneč	Konrola podzemní zeminy	Tohle není opravdove měření, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakazka 1	46546161812
27.05.2016	30.05.2016	Bubeneč	Konrola podzemní zeminy	Tohle není opravdove měření, jen test	Denně tak cca 2 hodiny	Testovací zakazka 1	46546161812



7.1.8. Náhled editace měření

Změnit měření

Jméno zakázky	<input type="text" value="Testovací zakazka 1"/>
Číslo zakázky	<input type="text" value="46546161812"/>
Datum	<input type="text" value="12.05.2016"/>
Změřeno dne	<input type="text" value="09.05.2016"/>
Uzávěrka	<input type="text" value="15.05.2016"/>
Kód divize	<input type="text" value="0"/>
Zamčeno uživatelem	<input type="text" value=""/>
Změřeno uživatelem	<input type="text" value=""/>
Upřesnění místa měření	<input type="text" value="Bubeneč"/>
Co měřit	<input type="text" value="Konrola podzemní zeminy"/>
Poznámka	<input type="text" value="Tohle není opravdové měření, jen test"/>
Poznámka od technika	<input type="text" value=""/>
resitel	<input type="text" value="michal"/>
<input type="checkbox"/>	Zaslat email při změně v měření
Stav	<input type="text" value="6"/>
Odhad času	<input type="text" value="Denně tak cca 2 hodiny"/>
Datum vložení	<input type="text" value="07.05.2016"/>
Naposledy upraveno	<input type="text" value="09.05.2016"/>
	<input type="button" value="Uložit"/>



7.2. Návod na instalaci

7.2.1. *Potřebné prostředí a databáze*

1. .NET Core prostředí - možné stáhnout na <https://www.microsoft.com/net/download>
2. Microsoft SQL databáze - možné stáhnout express verzi na <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=42299>

7.2.2. *Inicializace a první spuštění*

1. Vytvořte si prázdnou databázi v interním databázovém serveru a pojmenujte ji PLANMER
2. Spustíte příkazový řádek v kořenové složce aplikace (tj. adresář obsahující soubor Startup.cs)
3. Spustíte příkaz „dnu restore“ na stáhnutí potřebných knihoven
4. Příkazem „dnu ef database update“ dojde k vytvoření potřebné tabulkové struktury v databázi PLANMER
5. Příkazem „dnu web“ spustíte aplikaci na adrese <http://localhost:5000>

7.3. Příložené soubory na CD

1. Text bakalářské práce ve formátu PDF
2. Text bakalářské práce ve formátu DOCX
3. Návod na spuštění programu (Readme.txt)
4. ZIP soubor obsahující zdrojové a konfigurační soubory