

Evidencia výpočetnej techniky

Projekt ITU, 2018Z

Číslo projektu: 20

Číslo a názov tímu: 46. Tým xhraba12

Autor: Patrik Holop (xholop01),

Ďalší členové tímu: Matěj Hrabal (xhraba12), Tomáš Chocholatý (xchoch07)

Abstrakt

Naša výsledná aplikácia sa zaoberá evidenciou výpočetnej techniky. Pri prieskume aplikácií zaoberajúcich sa touto problematikou som vyhodnotil jednoznačnú podobnosť medzi väčšinou z nich a to technický vzhľad a minimálna prívetivosť pre užívateľa, minimálny počet grafických prvkov ako napr. grafické ikony, intuitívny odklon od textového formuláru. Užívateľ napríklad nemá možnosť vidieť mapy miestností a ani bližšie zistiť, kde sa zariadenia nachádzajú.

Naša aplikácia rieši všetky vyššie spomenuté problémy pre bežného užívateľa, ktorým je pracovník IT oddelenia firmy prípadne inej inštitúcie. Je zameraná na intuitívne UI, ktoré mu má pomôcť zrýchliť čas vykonávania jednotlivých evidencií a minimalizovať počet zbytočných úkonov, ktoré musí prevádzať, rovnako minimalizovať úroveň stresu počas vykonávania práce.

Prieskum kontextu použitia

Cieľová skupina

- Typickým používateľom sú zamestnanci nejakej organizácie alebo firmy. Od mladších používateľov (približne 20 rokov) až po starších zamestnancov v pred dôchodkovom veku.
- Typickým užívateľom našej aplikácie je väčšinou IT správca, ktorý je zodpovedný za evidenciu výpočetnej techniky v podniku.
- Daný používateľ sa odlišuje tým, že sa už predpokladá skúsenosť s prácou na PC a má skúsenosti s podobným systémom.
- Ďalším typom používateľa našej aplikácie je profil klasického zamestnanca firmy, ktorý má možnosť prostredníctvom našej aplikácie zistiť prehľad, ktoré zariadenie mu bolo pridelené. Nemá už možnosť upravovať a prepisovať jednotlivé informácie v systéme.
- U tohto používateľa sa nepredpokladá mimoriadna zručnosť s PC, iba na kancelárovej úrovni. Jeho užívateľské prostredie by malo byť pokiaľ možno čo najjednoduchšie a najintuitívnejšie.

Persóna:

- Jméno: Karel Trnka
- Pohlavie: Muž
- Príjem: 35 000 Kč
- Práca: IT administrátor
- Stav: Ženatý
- Deti: 2, syn a dcéra
- Lokalita: Brno, ČR
- Vek: 35

Voľný čas:

- počúvanie hudby
- hra na gitaru

Vlastnosti:

- introvert
- technický typ
- ochotný

Frustrace:

- Pomalý internet
- Neochotný zamestnanci

Problémy:

- Pracuje v úspešnej rozvíjajúcej sa firme a rýchlo narastá počet zamestnancov, s čím narastá aj počet evidovaných zariadení vo firme, ktoré nestíha evidovať
- Evidencia nie je jeho hlavná pracovná náplň a preto potrebuje systém, ktorý mu ušetrí čas



Typické prípady použitia

- Užívateľ bude produkt používať k elektronickej evidencii zariadení v rámci firmy / organizácie.
- Bude môcť prehľadne zobrazovať a filtrovať výsledky vyhľadávania vybavenia firmy.
- Užívateľ bude môcť zadávať nové zariadenia. (Napríklad nákup nových PC).
- Užívateľ bude používať produkt s cieľom udržiavať aktuálne záznamy o výpočtovej technike.
- Správca bude môcť pridať používateľov do systému.

Prostredie

- Používateľ bude používať produkt v jemu známom pracovnom kancelárskom prostredí
- Užívateľ bude počas práce v pokoji

Situácie:

- Nový zamestnanec potrebuje počítač a vybavenie pre prácu vo firme, potrebuje od administrátora nový účet
- Zariadenie sa pokazilo a zamestnanec si musí prísť vymeniť zariadenie
- Zamestnancovi skončil pracovný pomer a odovzdáva vybavenie. Administrátor mu musí odobrať vybavenie.
- Zavádza sa vybavenie do konferenčných miestností v rámci firmy

Požiadavky na produkt

- Užívateľ momentálne trávi evidovaním príliš veľa času a potreboval by proces urýchliť
- Ak si chce zobraziť informácie o užívateľoch alebo technike, musí vykonať veľa zbytočných krokov v rámci aplikácie
- Tieto body pomáha naša aplikácia riešiť jednoduchým a intuitívnym UI.



Porovnanie s existujúcimi riešeniami:

Návrh UI a vyššie popísané vlastnosti aplikácie vznikli v snahe riešiť problémy existujúcich riešení. Konkrétne riešenia použité pri prieskume.

- Micos - SW
- Onesoft
- Alvao – asset management
- UpKeep
- EZOfficeInventory
- 360Facility
- WebCheckout
- Tool Hawk

Návrh kľúčových prvkov UI

V rámci návrhu UI je potrebné sa zamerať na nasledujúce interakcie:

1. Vyhľadávanie informácií o konkrétnom užívateľovi a vybavení

Spoločne so zmenou informácií o vybavení sa predpokladá, že to bude najčastejšia činnosť, ktorá bude v rámci systému vykonávaná. Musí byť dostupná okamžite po prihlásení sa do systému. Nestačí obyčajný „search box“, aký volí väčšina konkurenčných aplikácií, ale musí byť schopný vyhľadávať podľa viacerých kritérií, táto možnosť mu musí byť evidentná. To by mohlo byť realizované možnosťami voľby a textovými poľami, kde bude môcť zadať vlastné texty, pričom každé políčko by malo mať príslušnú nápovedu.

Po nájdení osoby by sa užívateľovi okrem mena osoby zobrazila aj fotka a základné informácie o ňom. To by neplatilo, ak by naša aplikácia neevidovala užívateľov vôbec a

evidovali by sa iba ich mená v rámci vybavení.

V prípade výskytu viacerých osôb sa užívateľovi zobrazia informácie o všetkých užívateľoch v rade pod sebou. Toto riešenie pochádza v princípu sociálnych sietí, s ktorými sa predpokladá, že je užívateľ zoznámený a nemalo by ho to zaťažovať.

Pri vybavení sa jedná o rovnaké podmienky ako u vyhľadávania užívateľov. Pri názve a fotke vybavenia musí byť odkaz na profil osoby, ktorej je tento kus pridelený. Ak nie je, musí to byť výrazne vyznačené. Rovnako musí byť jednoducho vyhľadateľný zoznam nepriradených kusov, ale dôležitejšie je vyhľadávanie konkrétneho kusu. Bežný scenár vyhľadávania je pri pridelení nového notebooku zamestnancovi, ktorý prišiel k nášmu užívateľovi po vybavenie. Pozorovaním som zistil, že je pre užívateľa jednoduchšie vziať zo skladu hardware a následne ho vyhľadať v našom systéme, než naopak.

2. Zmena informácií o súčasnom stave vybavenia

Pri zmene informácií a stave vybavenia sa riešia 2 scenáre. V prípade, že sa jedná o nové vybavenie, ktoré sa v systéme nenachádza, by malo byť možné vyplniť všetky možné informácie formou formuláru a nahráť fotku vybavenia. Pre užívateľa môže byť zbytočné všetky produkty fotiť a nahrávať fotky, takže bude mať možnosť danému vybaveniu priradiť skupinu (napr. Model počítaču) a fotku nahrá iba raz pre danú skupinu. V prípade menších firiem sa nejedná o tak frekventovanú činnosť, ale musíme počítať aj s korporátmi, kde sa podľa prieskumu kupuje nový hardvér aj viackrát do mesiaca. V tomto kroku sa jedná predovšetkým o rýchlosť a presnosť, takže aplikácia musí zvýrazniť položky, ktoré užívateľ musí evidovať a včas ho upozorniť na chyby, aby nemusel znova vyplňovať celý formulár pri triviálnej chybe. Rovnako by mal možnosť pridať užívateľa hneď pri evidovaní nového kusu, pretože časť vybavenia sa kupuje na interné zakázky.

Užívateľ by mal okamžite rozoznať, aké úkony nemože vykonať, napr. odstrániť hardware, ktorý je pridelený určitej osobe, zvýraznenie bude vizuálne červenou alebo šedou farbou. V takom prípade by mal byť schopný danú osobu kontaktovať, takže by mal mať zobrazené kontaktné informácie.

3. Intuitívna vizualizácia priestorov a hierarchie miestností

V prípade, že je nutné fyzicky prísť po hardware v rámci firmy alebo za osobou, ktorá ho má pridelený, malo by byť možné graficky znázorniť, kde sa dané vybavenie/osoba nachádza. V prípade, že firma používa externú službu na vizualizáciu priestorov, možnosť prepojenia s našou aplikáciou by uľahčilo užívateľovi orientáciu. Tomu bude venovaná samostatná stránka v rámci služby. Kliknutím bude mať možnosť priradiť konkrétnemu miestu na mape miestnosti evidované miesto.

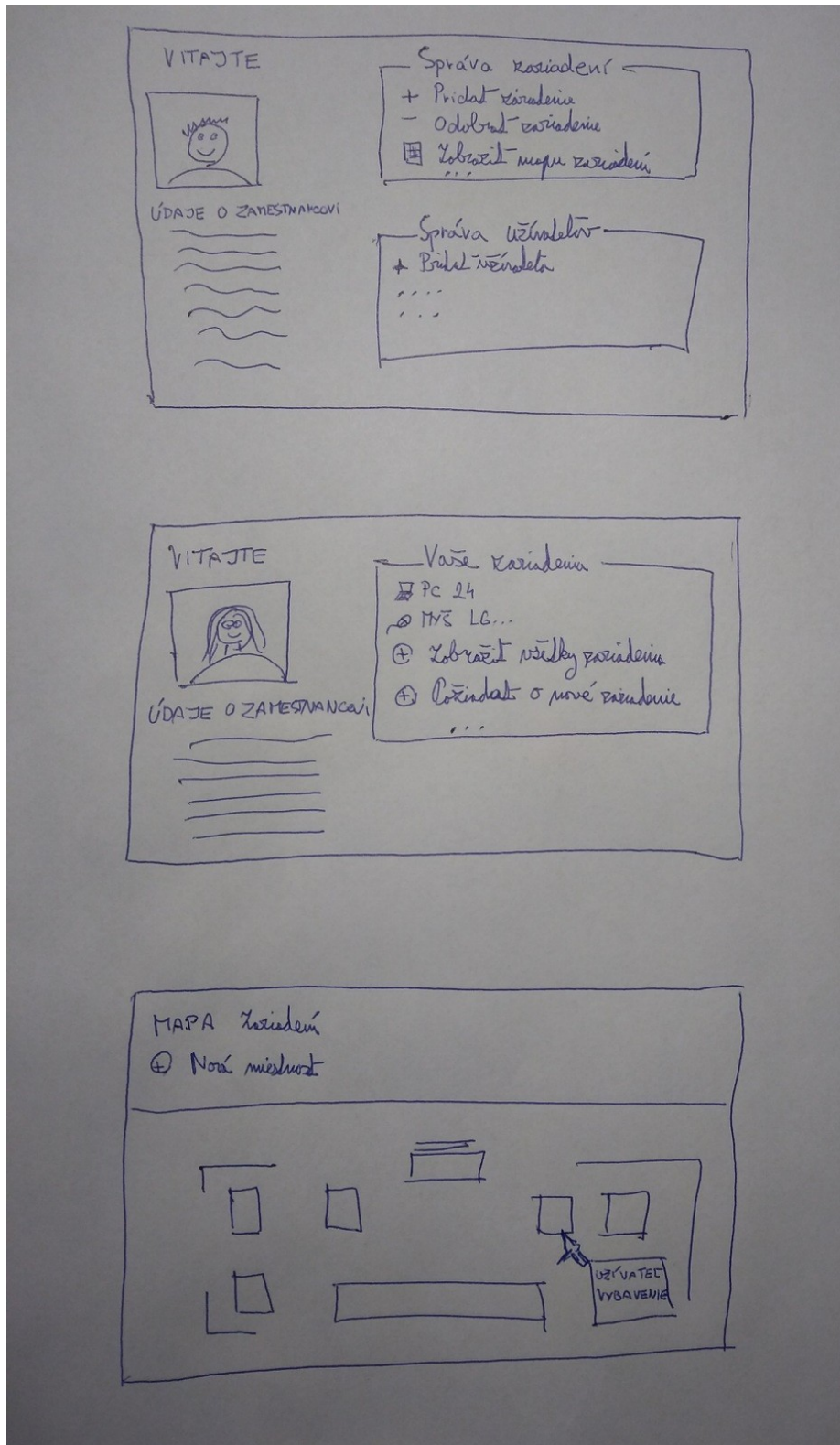
Základných služieb v rámci aplikácie nie je tak veľa, aby sa prístup k nim musel rozdeľovať na viaceré úseky a väčšina z nich by mala byť dostupná priamo z úvodnej stránky rozdelené do skupín pre rýchlu orientáciu užívateľa, ako je uvedené v rámci prototypu.

Návrh GUI a Prototyp

Návrh úvodného grafického užívateľského rozhrania, ktoré bude testované užívateľmi.

Návrh zobrazuje užívateľské rozhranie pre:

- administrátora
- bežného zamestnanca
- mapa zaradení v spolupráci s externou službou v danom poradí.



Testovanie prototypu GUI

Individuálny návrh testovania

Testovanie bude rozdelené na dva samostatné celky – testovanie rozhrania pre zamestnanca a administrátora.

Sledované premenné:

- splniteľnosť danej úlohy (užívateľ danú úlohu zvládol / nezvládol)
- čas, za ktorý užívateľ zvládne splniť preddefinovanú úlohu
- počet chybných krokov (použitie nesprávneho tlačítka atď..) počas plnenie úlohy

Testovaný respondenti:

- pre rozhranie administrátora:

- 5 ľudí rozdelených podľa skúseností
 - 2 ľudia s menej ako 1 rokom praxe
 - 2 ľudia s viac ako 1 a menej ako 5 rokmi praxe
 - 1 človek s viac ako 5 rokmi praxe

Praxou sa myslí počet odpracovaných rokov v oddelení IT, kde je súčasťou evidencie HW.

- pre rozhranie zamestnanca:

- 6 ľudí rozdelených podľa skúsenosti práce s PC
 - 2 ľudia - užívateľská znalosť práce s PC
 - 2 ľudia - pokročilá znalosť práce s PC
 - 2 ľudia - odborná znalosť práce s PC
- Týchto 6 respondentov bude rovnomerne rozdelených podľa veku (18 – 60 rokov) a pohlavia (3 ženy / 3 muži). Také rozdelenie je očakávané v praxi na základe pozorovania.

Forma realizácie testovania:

Bude pripravených 10 jednoduchých úloh pre užívateľské aj administrátorské rozhranie. Respondenti budú testovaný priamo v ich pracovnom prostredí, kde bude aplikácia využívaná. Každý respondent bude úlohy vykonávať v inom poradí, aby sa zabránilo závislosti na poradí úloh. Na každú úlohu bude vyhradený čas 2 minuty. Po uplynutí tejto doby sa úloha považuje za nedokončenú. Počas testovania bude prítomný človek zodpovedný za meranie a zaznamenávanie meraných výsledkov. Počas plnenia úloh nemôže s testovaným komunikovať. Po dokončení sady úloh s ním vykoná krátke interview a bude si všímať predovšetkým psychický stav testovaného (nálada, nervozita). Cieľom interview je zachytiť užívateľov momentálny názor. Testovaný má po vykonaní úloh 1 deň na vyplnenie on-line dotazníku, ktorý zachytí odpovede na presne položené otázky s odstupom času, čo zobjektívni merané výsledky.

Príklady testovaných úloh:

1. Pridajte nového užívateľa s ľubovoľnými údajmi.
2. Vytvorte záznam o novom notebooku značky XYZ.

3. Pridel'te dané vybavenie užívateľovi Jozef XYZ.
4. Nájdite, v akej miestnosti sa nachádza dataprojektor XYZ.

Otázky v on-line dotazníku:

1. Ako by ste obecné ohodnili užívateľské rozhranie aplikácie? (1 - najmenej, 5 - najviac)
2. Mali ste pri plnení testovaných úloh problémy? (1 - vôbec, 5 - neustále)
3. Zdalo sa vám užívateľské rozhranie farebne prívetivé? (1 - vôbec, 5 - veľmi)
4. Cítili ste pri plnení úloh nespokojnosť, stres? (1 - vôbec, 5 - neustále)
5. Zdalo sa vám užívateľské rozhranie príliš zložité / komplikované? (1 - vôbec, 5 - veľmi)
6. Stalo sa Vám, že sa v aplikácii „stratili“, nevedeli ste, ako ďalej postupovať?
7. Podrobnejšie popíšte odpovede z predchádzajúcich otázok a napíšte, ako by ste rozhranie zmenili Vy. (Slovne)

Priorita pri vyhodnocovaní rozhrania:

Zasadný faktor bude počet dokončených a nedokončených úloh. Ak počet nedokončených úloh prekročí polovicu z počtu testovaných úloh u 2 a viac testovaných, verzia rozhrania sa považuje automaticky za nevyhovujúcu a očakáva sa zásadná zmena návrhu. Pre vyhovujúce rozhrania platí, že čím viac je dokončených úloh, tým je rozhranie lepšie. Druhé merítko je čas, za ktorý užívateľ úlohy zvládol. Rozhrania sa zoradia podľa priemerného času, ktorý užívateľom zabral pri plnení dokončených úloh (normalizovaný počtom úloh). Najmenšiu prioritu má počet chybných krokov, ktoré užívateľ vykonal. Proti sebe sú porovnávané jednotlivé verzie užívateľského rozhrania. Takto sa určí, či je daná nová verzia rozhrania vyhovujúca ale nie a podľa čiastočných výsledkov a dotazníka sa dajú vyhodnotiť konkrétne aspekty, ktoré potrebujú zlepšenie.

Výsledný testovací protokol

V rámci tímu bolo dohodnuté rozdelené testovanie pre administrátorský a užívateľský systém tak, jak bylo výššie popísané. Testovanie bude prebiehať na čo možno najširšej testovacej skupine z pohľadu veku a schopnosti práce s počítačom (predovšetkým u užívateľského systému). U administrátorského systému bola zvolená skupina pokročilých IT užívateľov, aby bol systém otestovaný na skupine, ktorá ho bude po nasadení používať. Testovanie bude prebiehať formou jednoduchého zadania, pri ktorom budú testované osoby postupne plniť úlohy, u ktorých budeme sledovať predovšetkým úspešné splnenie úlohy a jeho časovú náročnosť. Po skončení testu bude testovaný vyplňovať krátky dotazník, ktorého znenie je uvedené nižšie. Výsledné namerané hodnoty z dotazníku se budú sledovať a bude z nich vychádzať ďalší implementačný postup. Ďalšia testovaná veličina bola testovanie na rôznych operačných systémoch, prehliadačoch a zariadeniach, pretože vo firemnom prostredí se môže vyskytovať veľké množstvo týchto kombinácií. Pokiaľ jedna z týchto platforiem dopadla výrazne horšie než ostatné, bude pre túto platformu ďalší vývoj

pokračovať ako jedna z hlavných priorít.

- Testované platformy budú mobilné zariadenia s operačným systémom Android a PC s operačným systémom Windows a Linux. Testované prehliadače boli Firefox a Chrome (vybrané podľa popularity u testovaných užívateľov).

Otázky z dotazníku:

Na stupnici 1 – 10 (10 = nejlepší) ohodnotte následující vlastnosti aplikace:

1. Ako sa Vám zdala aplikácia intuitívna?
2. Ako dlho Vám trvalo nájsť konkrétnu voľbu?
3. Nakoľko popis tlačítok zodpovedal ich funkciám?
4. Ako hodnotíte dizajn UI?
5. Nevadilo by Vám denné používanie danej aplikácie?
6. Ako hodnotíte celkovú prehľadnosť aplikácie?
7. Cítili ste pri plnení úloh nespokojnosť, stres?
8. Zdalo sa Vám užívateľské rozhranie príliš zložité?

Realizácia testov

Testoval som vzorku užívateľov podľa protokolu v mojej práci, kde užívatelia zodpovedajú charakteristikám. Testovaná vzorka užívateľov boli administrátori vo firme (pokročilý s prácou s PC) a pracovníci dokumentačného a finančného oddelenia (nižšie technické znalosti). Na meranie času boli v mojom prípade použité sekundové hodinky.

Výsledky a závery

Tabuľka výsledkov je uvedená v prílohe. Mnou vykonané testy sú typu sada 2.

Z testovaných výsledkov vyplýva, že operácie nutné užívateľský vstup ako napríklad vyplnenie formuláru vyžadujú dlhší čas na prácu. Naopak vyhľadávanie dosahovalo menších časov, no oproti ostatným návrhom v rámci tímu bolo nedostatočné.

Užívateľské operácie dosadovali menších časov zrejme kvôli menšiemu počtu ikon, tlačítok a obecné operácií možných na vykonanie.

Ako vzory pre finálne rozhranie budú použité časti z tých prototypov, ktoré dosiahli najlepšie výsledky pri testovaní. Bude nutné ale dohodnúť jednotnú formu v rámci tímu, pretože jednotlivé prototypy boli výrazne odlišné.

Študijné zdroje

Odkazy na porovnávané existujúce riešenia:

- Micos – SW

<https://www.micos-sw.cz/>

- Onesoft

<https://www.onesft.com/cs>

- Alvao – asset management

<https://www.alvao.cz/produkty/asset-management/>

- UpKeep

<https://www.onupkeep.com/>

- EZOfficeInventory

<https://www.ezofficeinventory.com/>

- 360Facility

<https://www.accruent.com/solutions/facility-asset-management/facility-asset-management-360facility>

- WebCheckout

<https://www.webcheckout.net/>

- Tool Hawk

<https://www.general-data.com/products/software/tool-hawk-barcode-tool-tracking-system>

Návrh testovania:

<https://www.fit.vutbr.cz/study/courses/ITU/private/lectures/Intro/itu-design-gui-en.pdf>

<http://www.professionalqa.com/gui-testing>

Prílohy

Výsledky testovania

			Vytvoření Nového uživatelé	Vytvoření záznamu o konkrétním zařízení	Přřazení zařízení uživatelovi	Editace uživatele	Editace zařízení	Změna uživatele zařízení	Změna místnosti zařízení	Vyhledání, kde se dané zařízení nachází	Vyhledání všech zařízení, které vlastní konkrétní osoba	Vyhledání všech zařízení které jsou v nějaké místnosti	
Úroveň práce s PC													
Vyhodnocení sada 1	Admin1	vyšoká	29	20	12.5	15	16	13	13.5	9	8	9	
	Admin2	střední	31.5	22.5	13	16	15.5	12.5	12	10.5	8.5	10.5	
	Admin3	střední	26	22	12.5	15.5	15	12	12.5	11	9	8	
	Admin4	vyšoká	27	22.5	13	15	16	13	13.5	9	13	9	
	Admin5	vyšoká	28.5	20	14.5	16	16	17	13	10	11	14	
	Admin5	vyšoká	26	21.5	12.5	17.5	17.5	13	13.5	14	8	15	
	Admin7	střední	20	21	13	15	14	14	14.5	9.5	7.5	11	
	Admin8	střední	28	23	12	16.5	14.5	11	11	9	9	9	
Průměr			27	21.5625	12.875	15.8125	15.5625	13.1875	12.9375	10.25	9.25	10.6875	14.9125
Vyhodnocení sada 2	Admin1	vyšoká	24	22	18	20	16	11	11	12	12	15	
	Admin2	vyšoká	28	20	11	18	17	9	16	15	18	8	
	Admin3	vyšoká	17	35	17	14	13	11	10	16	20	19	
	Admin4	vyšoká	26	45	19	12	13	12	13	15	8	12	
	Admin5	střední	19	21	19	16	14	15	10	17	18	13	
Průměr			22.8	28.6	16.8	16	14.6	11.6	12	15	15.2	13.4	16.6
Vyhodnocení sada 3	Admin1	vyšoká	29	29	9	15	16	19	10	10	10	9	
	Admin2	střední	15	19	8	10	16	14	9	11	10	8	
	Admin3	střední	26	19	9	12	16	8	24	13	12	7	
	Admin4	vyšoká	28	21	10	8	14	9	10	14	14	15	
	Admin5	vyšoká	33	21	9	13	18	8	9	12	12	9	
Průměr			26.2	21.8	9	11.6	16	11.6	12.4	12	11.6	9.6	14.18

			Úroveň práce s PC	Vyhledání kolik daný užovatel má přiřazených zařízení	Vyhledání konkrétního zařízení	Zobrazení podrobností o profilu uživatele	Zobrazení podrobností o zařízení	Požádání o nové zařízení	
Vyhodnocení sada 1	Uživatel1	nížká		3.5	7	8	3	13	
	Uživatel2	střední		3	7.5	8.5	2	14.5	
	Uživatel3	střední		3	10	7.5	3.5	12	
	Uživatel4	nížká		4	7	8	2	12.5	
Průměr				3.375	7.875	8	2.625	13	6.975
Vyhodnocení sada 2	Uživatel1	nížká		5	6	9	5	15	
	Uživatel2	nížká		6	13	8	20	13	
	Uživatel3	střední		3	8	8	6	14	
	Uživatel4	střední		4	9	7	6	12	
	Uživatel5	vyšoká		4	7	3	10	12	
	Uživatel6	vyšoká		5	14	7	19	12	
Průměr				4.5	9.5	7	11	13	9
Vyhodnocení sada 3	Uživatel1	vyšoká		10	5	8	8	17	
	Uživatel2	střední		10	5	8	8	16	
	Uživatel3	střední		9	6	7	9	17	
	Uživatel4	vyšoká		14	6	7	7	15	
	Uživatel5	vyšoká		13	6	7	12	16	
Průměr				11.2	5.6	7.4	8.8	16.2	9.84

Implementácia

Výber technológií:

Pri výbere technológií sme sa držali zadania projektu a použili sme nasledujúce technológie:

- HTML: základná štruktúra a rozhranie prvkov webovej stránky
- CSS: pokročilejšia úprava grafického rozhrania HTML a jednoduchá interakcia
- MySQL: Funkčná databáza pre ukladanie všetkých údajov (na serveri Eva)
- PHP: Serverová časť logiky programu (pre vykonanie databázových príkazov a generovanie dynamických stránok)
- Javascript: Pre interaktívne prvky na strane klienta (napr. kontrola formátu údajov vo formulároch alebo menu)
- AJAX: Pre neblokujúcu komunikáciu klienta so serverom (napr. získanie dodatočných údajov o zariadeniach)
- jQuery: Pre jednoduchšie odkazovanie na objekty pri použití Javascriptu

Back-end

- Medzi najdôležitejšie funkcie backendu patrí práca s databázou. Na to je využí rozhranie mysqli v rámci jazyka PHP. Pred kontrolou údajov zadaných užívateľom sa zistí, ktorý formulár bol odoslaný a podľa toho sa vykonajú príslušné databázové príkazy. Taktiež sa používajú pri generovaní stránky tak, aby sa vygenerovali prvky podľa súčasného stavu systému (napr. výpis všetkých zariadení).
- Časť backendu, ktorá by slúžila ako rozhranie pre prácu so službou MySpace (pre vykresľovanie máp) je simulovaná sadou predkreslených obrázkov.

Front-end

- V prípade administrátora sú formuláre realizované sadou modálnych okien, ktoré sa zobrazia pri kliknutí na príslušnú ikonu v menu. Kontrola validity údajov prebieha už na strane klienta, kde sa nesprávne a chýbajúce údaje vo formulári jasne vyznačia.
- Dodatočné údaje o zariadeniach zobrazené v pomocnom okne sú aktualizované s každým požiadavkom, nie len pri načítaní stránky.

Tímová spolupráca

Práca v tíme nám umožňovala si rozdeliť projekt na oblasti a následne sa venovať predovšetkým vlastnej oblasti, kde sa prípadne otázky či pripomienky v iných oblastiach mohli okamžite diskutovať. Samostatne sme spravili úvodné prototypy, ktoré sme testovali na základe spoločne vypracovaného protokolu a mohli sme testovať nezávisle, pričom sme výsledky integrovali a vybrali ako základ projektu najlepšie vyhodnotené časti z jednotlivých prototypov. Testovanie prebehlo rýchlo lebo sme si mohli testovanú vzorku užívateľov

rozdeliť na 3 časti. Keďže mal každý skúsenosti s inými technológiami použitými v projekte, vzájomne sme si dokázali pomôcť. Obmedzujúce bolo predovšetkým nájsť spoločný čas práce na projekte a čakanie, kedy pri integrovaní bolo nutné v daných oblastiach čakať na výsledky ostatných oblastí.

Záver

V rámci projektu sa nám podarilo vytvoriť funkčnú webovú aplikáciu, ktorá spĺňa všetky ciele, ktoré sme si v úvode práce na projekte stanovili. Rozhovor s užívateľmi po dokončení projektu dokázal, že aplikácia nepôsobí technicky a neprívetivo ako existujúce riešenia a taktiež dosahuje dobré výsledky v rýchlosti a intuitívnosti práce s ňou. Získali sme skúsenosti s komunikáciou s testerami / užívateľmi v reálnom prostredí a taktiež s technológiami, ktoré sme predtým nepoznali. Bolo nutné stanoviť protokol a pripraviť testovacie prostredie, vyhodnotiť výsledky, rovnako ako komunikovať v rámci tímu a všetko integrovať. Následne naimplementovať finálny projekt s funkčným backendom a projekt nasadiť na serveri Eva.

Aby bolo projekt možné nasadiť, je nutné skopírovať súbory z nasledujúceho odkazu a vložiť ich do koreňovej zložky archívu projektu.

https://github.com/PatrikH0lop/itu_sources

Projekt je dostupný na adresách:

<http://www.stud.fit.vutbr.cz/~xholop01/ITU/>

<http://www.stud.fit.vutbr.cz/~xhraba12/ITU/>

<http://www.stud.fit.vutbr.cz/~xchoch07/ITU/>