

Tvorba uživatelských rozhraní

Správa o návrhu

5. novembra 2023

Adrián Ponechal (xponec01)
Šimon Cagala (xcagal00)

Navrhované témy

Broker

Jedná sa o investičný broker. Aplikácia slúži na sprostredkovanie a správu investičnej užívateľa z pohodlia domova. Aplikácia zobrazuje aktuálne stavy akcii a cenných papierov na trhu a ich vývoj (poklesy/nárasty) za určité obdobie. Tieto údaje môže vidieť aj neprihlásený užívateľ (host').

Po prihlásení registrovaného užívateľa sa odomknú ďalšie funkcie, ako je kúpa, predaj komodít, spravovanie portfólia, plánovanie kúpy danej komodity. Plánovanie ponúka dve možnosti:

1. Kúpa danej komodity pri určitej hodnote danej komodity
2. Kúpa danej komodity pri otvorení daného trhu

Aplikácia má jednoduché a prehľadné rozhranie s možnosťou percentuálneho zobrazenia portfólia vo forme grafu. Ďalej umožnuje výpis jednotlivých transakcií a vykonaných obchodov.

Ked'že sa jedná o obchodovanie s peniazmi na trhu, tak je potrebné zabezpečiť aj autentizáciu a verifikáciu.

Aplikácia pre správu receptov

Táto aplikácia slúži hlavne ako pomocník pre kuchárov. Miesto odkladania veľkého množstva ručne napísaných receptov, kuchárských kníh a záložených odkazov na recepty z internetu stačí nainštalovať jednu aplikáciu. Táto aplikácia umožňuje uchovávať, vytvárať a krokovat jednotlivé postupy / recepty.

Najprv je potrebné vytvoriť užívateľské konto. Po vytvorení konta sa užívateľovi sprístupnia jednotlivé funkcie. Okrem pridávania jednoduchých receptov je možné vytvárať aj zložky, do ktorých je možné ukladať recepty do kategórii.

Pri vytváraní zložky sú užívateľovi ponúknuté možnosti ako napríklad zložka pre vegetarianské jedlá, múčniky, mäsité jedlá alebo iné. Pri výbere iného názvu zložky je nutné uviesť názov (napríklad Vianočné recepty, recepty od babky...). Po vytvorení zložky sa do nej dajú vkladat recepty, prípadne pridať už vytvorené recepty.

Systém pre správu IoT

Jedná sa o informačný systém pre správu zariadení IoT. Systém po prihlásení už registrovaného užívateľa umožní spravovať systémy zariadení a monitorovať stav jednotlivých zariadení v systémoch. Ak je užívateľ vlastníkom systému, tak v rámci tohto systému môže pridávať a odstraňovať zariadenia, zdieľať systém s inými užívateľmi a definovať KPI pre jednotlivé zariadenia.

Vybraná téma

Po hlasovaní sme vybrali tému Systém pre správu IoT. IoT je rozrastajúce sa odvetvie v oblasti informačných technológií. To dáva priestor novým vylepšeniam a priestor pre prispôsobenie takéhoto druhu aplikácií potrebám užívateľa.

Cieľová skupina

Aplikácia by mala poskytnúť cenné služby najmä malým firmám, ľuďom v oblasti poľnohospodárstva a bežným ľuďom, napríklad domácim kutilom (nadšenci DIY) alebo ľuďom, čo chcú mať inteligentnú domácnosť s jednoduchým a prehľadným ovládaním.

Prieskum

Spôsoby získavania

Požiadaky boli získavanaé hlavne prostredníctvom dotazníkov:

Dotazník 1

1. Máte nejaké skúsenosti s používaním aplikácií pre monitorovanie IoT zariadení?

Vačšina dotazovaných ľudí nemá skúsenosti s používaním aplikácie pre monitorovanie IoT zariadení. Z toho vyplýva, že aplikácia by mala byť užívateľsky prívetivá. Mala by byť zameraná pre bežných užívateľov.

2. Ak áno, čo sa vám na danej aplikácii najviac páčilo?

Užívatelia iných aplikácií najviac ocenili jednoduchosť každodenného používania. Tú by sme mohli docieliť okrem jednoduchého návrhu UI aj jednoduchým prihlásením a prístupom do aplikácie.

3. Čo by ste na danej aplikácii naopak zmenili?

Dotazovaný užívatelia boli s konkrétnymi aplikáciami spokojní, nič zásadné by nemenili. Z toho sme zistili, že spokojnosť väčšiny zákazníkov sa dá docieliť kvalitným užívateľským rozhraním a jednoduchým ovládaním.

4. Aké typy zariadení by ste/ste monitorovali pomocou aplikácie?

Medzi preferované zariadenia patria najmä prístroje súvisiace s inteligentnou domácnosťou (inteligentné žiarovky, zásuvky a pod.) Tieto údaje budú zohľadnené pri návrhu modelu dát.

5. Aké funkcie by podľa vás mala aplikácia na monitorovanie zariadení IoT mať?

Možnosť správy a ovládania systémov na diaľku, prípadné nastavenia funkcionality zariadení. Monitorovanie spotreby energie, prípadne množstvo ušetrenej energie. Tiež by mala vedieť zobrazovať štatistiku daných zariadení (napríklad vývoj nameraných hodnôt za daný časový interval). Pridať odobrať zariadenie do systému.

6. Ako často by sa podľa vás mali aktualizovať jednotlivé údaje o zariadeniach? (v odpovedi uvedte prosím aj časové jednotky)

Interval obnovovania sa pohybuje od niekoľkých sekúnd až po 1 hodinu. Dáta by malo byť možné updatnúť aj podľa potreby užívateľa. (napríklad pri obnovení stránky).

7. Máte nejaké technicky zamerané vzdelanie?

Asi dve tretiny respondetov v dotazníku uviedlo, že majú technicky zamerané vzdelanie. To ovplyvní aj zobrazenie a správu zariadení, napríklad zobrazených parametrov.

8. Preferujete skôr jednoduchosť a prehľadnosť užívateľského rozhrania alebo množstvo implementovaných funkcií?

Väčšina účastníkov preferuje jednoduché užívateľské rozhranie pred zložitou aplikáciou s veľkým množstvom implementovaných funkcií.

Dotazník 2

1. Akú farebnú schému aplikácie preferujete?

Až dve tretiny respondetov preferujú tmavú farebnú schému aplikácie. Ďalšie rozšírenia by mohli byť napríklad automatická svetlá / tmavá schéma podľa času (resp. denného svetla) alebo upraviteľná, užívateľom špecifikovaná farebná schéma.

2. Aký štýl zobrazenia zoznamu zariadení preferujete?

Približne polovica respondetov preferovala zariadenia zoradené v mriežke (grid layout), avšak nemalé percento by naopak preferovalo jednoduchý zoznam zariadení (list layout). Na základe toho by mohol byť grid predvoleným zobrazením a list by bol po čase pridaný ako možnosť pre používateľov, ktorí by preferovali túto možnosť.

3. Ktorý štýl navigácie považujete za užívateľsky príjemnejší? (side icon menu, horizontal dropdown menu, tabbed menu)

Väčšina respondetov sa zhodla navigačnej lište zloženej z kariet, pomocou ktorých by sa užívateľ presúval medzi obrazovkami (systémy, zariadenia, nastavenia, profil...)

4. Aké množstvo informácií o zariadení by ste chceli vidieť na prvý pohľad na hlavnej obrazovke?

Na základe odpovedí by na hlavnej obrazovke zoznamu zariadení malo každé zariadenie obsahovať základné informácie o sebe (Názov, momentálny stav, základné štatistiky). Po rozkliknutí konkrétneho zariadenia by mali byť dostupné podrobnejšie informácie a štatistiky o zariadnií, poprípade grafy a tlačidlá pre modifikáciu či odstránenie zariadenia.

5. Aká dôležitá je spätná väzba a interaktivita aplikácie (napr. animácie, aktualizácie v reálnom čase, užívateľsky prívetivé chybové hlásenia)?

Respondenti považovali spätnú väzbu a interaktivitu aplikácie za veľmi dôležitú. Aplikácia by teda mohla obsahovať základné animácie na vhodných miestach, aktualizácie by mali prebiehať na strane klienta aby sa predišlo častému obnovovaniu stránky a chybové hlásenia by mali byť informatívne, no zároveň čitateľné, aby aj technicky menej zdatní užívatelia sa vedeli z možných chýb jednoducho zotaviť.

6. Nakoľko je pre vás dôležité, aby ste si mohli prispôsobiť organizáciu a hierarchiu svojich zariadení?

Užívatelia taktiež považovali za dôležité prispôsobenie organizácie svojich zariadení. Mali by mať teda možnosť nastaviť si poradie zariadení či systémov v zoznamoch, či napríklad nastavovanie obľúbených zariadení, s ktorými pracujú najčastejšie pre jednoduchší prístup k nim.

Zhrnutie

Z užívateľských prieskumov vyplýva, že aplikácia by nemala byť zložitá na ovládanie (jednoduché GUI). Mala by mať možnosť ovládať a monitorovať svoje zariadenia na diaľku. Čo sa týka funkcionality, mali by byť implementované funkcie ako pridanie / odobratie zariadenia zo systému, vytvorenie systému, zobrazenie dát zariadení. Dáta zariadení by sa mali obnovovať v určitom časovom intervale. Z vizuálneho hľadiska by aplikácia mala mať tmavú farebnú schému. Hlavné menu by mohlo byť implementované ako permanentná horizontálna lišta s kartami pre každú stránku (systémy, zariadenia...). Na jednotlivých stránkach by systémy alebo zariadenia mali byť usporiadané v mriežke do riadkov a stĺpcov. Každá položka bude obsahovať názov, krátke popisy a informácie o aktuálnom stave zariadenia. Užívateľ by mal taktiež mať možnosť vybrať si svoje obľúbené systémy / zariadenia, ku ktorým chce mať rýchly prístup. V prípade akýchkoľvek chýb ktoré sa môžu vyskytnúť musia byť chybové hlásenia stručné a informatívne aby všetci užívatelia vedeli jednoducho vyriešiť.

Aplikácie s podobnou tematikou

Pulseway

Webová aplikácia, ktorá existuje aj v mobilnej verzii. Aplikácia primárne cieli na malé, stredné aj veľké firmy.

Výhody: Množstvo implementovaných funkcií, jedná sa o robustnú aplikáciu. Má možnosť monitorovať svoje zariadenia online, z ktoréhokoľvek miesta s prístupom na internet. Takisto je možné nastavovať svoje zariadenia na diaľku. Elegantné užívateľské rozhranie. Notifikácie o poruchách zariadení.

Nevýhody: Aplikácia vyžaduje čas na naučenie sa ako s ňou pracovať. Príliš veľa funkcií. Občasný problém s notifikáciami.

Tu vidíme výhodu a zároveň problém množstvo funkcií. Preto sa pri vývoji vlastnej IoT manager-u budeme snažiť o čo najlepší pomer množstva funkcií a jednoduchosti užívateľského rozhrania. Taktiež bude mať možnosť spravovať svoje systémy po sieti.

Blynk

Blynk je mobilná aplikácia s pomerne jednoduchým užívateľským rozhraním. Je zameraná nielen na monitorovanie ale aj setup IoT zariadení. My sa zameriame hlavne na aplikačnú časť.

Výhody: Jednoduché používanie - jednoduchá integrácia nových zariadení a prehľadné zobrazenie informácií už o pripojených zariadeniach.

Nevýhody: Niektorí používatelia majú problém s užívateľským rozhraním. Príde im príliš komplikované. Slabá podpora viacerých jazykov, nedostačujúce možnosti zobrazenia grafov. Mobilná aplikácia pre iOS nemá implementované niektoré klúčové funkcie.

Naša budúca aplikácia bude inšpirovaná najmä jednoduchosťou a intuitívnosťou používateľského rozhrania. Bude implementovaná ako webová aplikácia kvôli podpore čo najväčšieho počtu zariadení.

Home Assistant

Home assistant je open-source platforma pre domácu automatizáciu, správu a sledovanie rozličných Smart či IoT zariadení. Jej hlavným cieľom je poskytnutie centralizovaného riešenia pre riadenie týchto zariadení.

Výhody: Open-source - Home Assistant je k dispozícii zdarma a je udržiavaný veľkou komunitou, ktorá neustále prispieva k jeho rozvoju, ako aj k rozvoju rozšírení a integrácií tretích strán, čo ešte viac rozširuje jeho funkcionality. Podpora zariadení - HA podporuje širokú škálu Smart zariadení od rôznych výrobcov a protokolov, čo umožnuje centralizované riadenie takmer akéhokoľvek zariadenia.

Nevýhody: Náročnosť - Veľké množstvo rôznych funkcií Home Assistanta môže mať za následok obtiažnosť konfigurácie, obzvlášť pre začiatočníkov. Hardware - Neustála dostupnosť platformy vyžaduje vlastný hardware, na ktorom bude server bežať, čo môže výrazne zvýšiť náklady.

Návrh

Návrh prototypu

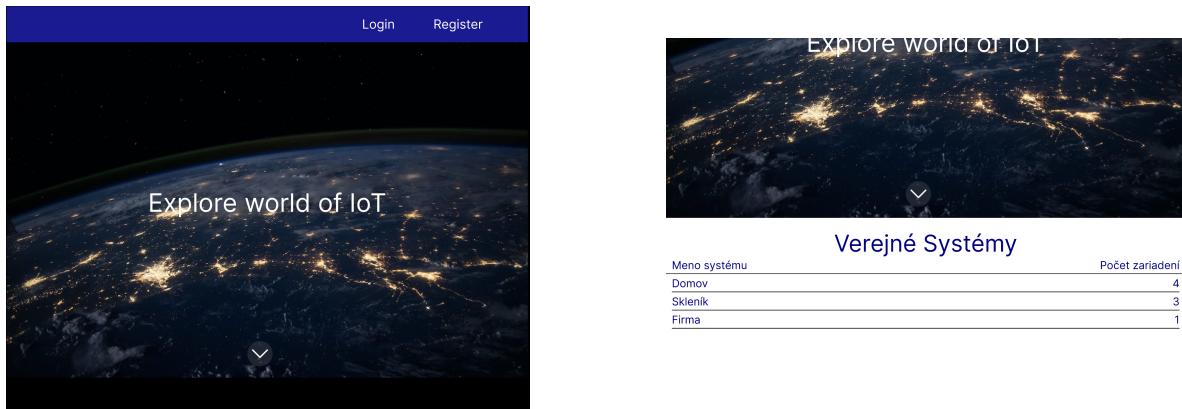
Pre návrh prototypov užívateľského rozhrania bol použitý nástroj Figma. Každý z tímu si pripraví vlastnú maketu pre návrh vlastného GUI. Potom sa porovnajú nápady a odlišnosti v nich, z ktorých sa potom dá dohromady 1 finálna kostra aplikácie.

Testovanie prototypu

Prototyp 1

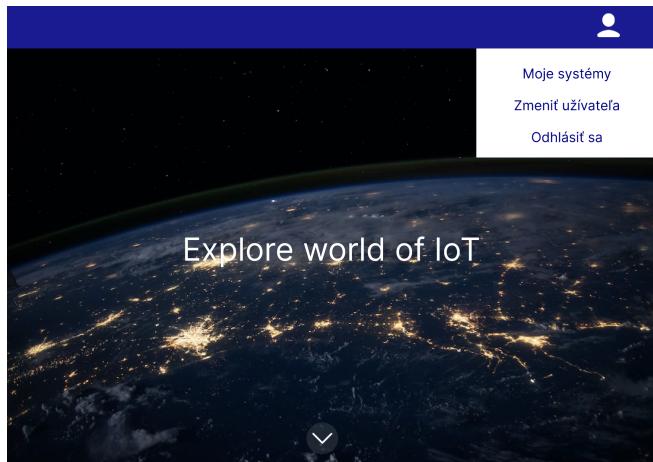
Užívateľovi bola predstavená aplikácia a boli mu zadávané úlohy. Pri niektorých úlohách bol meraný približný čas vykonania úlohy.

Prvá úloha, ktorú užívateľ dostal, bola nájdenie tabuľky s verejne dostupnými systémami a tlačidla na prihlásenie/registráciu. Väčšina užívateľov si ako prvú vec všimla šípku smerujúcu k tabuľke so systémami, tlačidlá pre registráciu a prihlásenie až následne.



Obr. 1: Úvodná stránka prototypu

Po prihlásení mali užívatelia za úlohu zobraziť svoje systémy a funkcie pre nastavovanie systému. Priemerný čas dostania sa užívateľom do systému bol 7.25s, pričom najrýchlejší čas bol 4s a najpomalší 10s.



Obr. 2: Užívateľské menu

Ako ďalšiu úlohu mal užívatelia zobraziť možnosti a zobraziť aktuálne systémy. To užívateľom trvalo v priemere 5 sekúnd, pričom časy sa pohybovali v intervale od 3 do 7 sekúnd.

The image contains two side-by-side screenshots of a mobile application's user interface. The left screenshot shows a menu screen with four rounded square buttons arranged in a 2x2 grid. The top-left button contains the text "Systémy", the top-right "Pridať zariadenie", the bottom-left "Štatistiky", and the bottom-right "Definovať KPI". The right screenshot shows a table titled "Názov systému" (System Name) with three rows. The first row has "Počet zariadení" (Number of devices) to its right, showing the value 4. The second row has "Počet zariadení" to its right, showing the value 3. The third row has "Počet zariadení" to its right, showing the value 1.

Názov systému	Počet zariadení
Domov	4
Skleník	3
Firma	1

Obr. 3: Užívateľské menu a zobrazenie systému

Dodatky a pripomienky

Na záver dostali testovací užívatelia možnosť vyjadrenia k návrhu. Čo sa im na návrhu páčilo, čo by spravili inak atď.

Najviac bola ocenána jednoduchosť a prehľadnosť užívateľského rozhrania. Ako negatíva aplikácie boli najčastejšie spomenuté chýbajúce prvky, ako tlačidlo na návrat v aplikácii na predošlú stránku, niektoré ďalšie informácie o systéme - napríklad zoznam užívateľov, ktorí spravujú daný systém. Ďalej bola spomenutá chyba v dizajne, ktorá sa týkala najmä farebnej kombinácie na úvodnej stránke a spôsobu zobrazenia verejných systémov. Negatívne bolo hodnotené zobrazenie úvodnej stránky po prihlásení užívateľa.

Prototyp 2

Užívateľovi bola predstavená základná funkcia programu a za úlohu sa mal dostať bez pomoci do všetkých relevantných obrazoviek.



Obr. 4: Úvodné prihlásovacie menu

Po prihlásení sa užívateľ dostane na prehľad systémov. Na hornej lište kariet má možnosť sa pohybovať medzi jednolivými obrazovkami (systémy, zariadenia), ako aj pridať či odoberať systémy, otvoriť stránku s nastaveniami aplikácie a odhlásiť sa (dostane sa späť na prihlasovanie). Tu na základe užívateľskej odozvy bola pozmenená horná lišta aby na jednej strane zobrazovala karty zariadení a na druhej tlačidlá na ovládanie konkrétnych aspektov danej obrazovky. Každá karta systému zobrazuje určitý počet užívateľom vybraných zariadení.



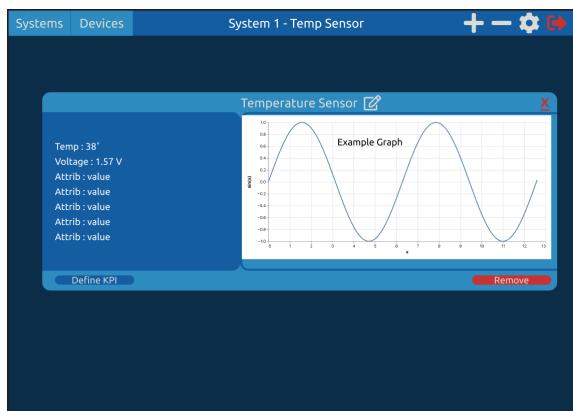
Obr. 5: Stránka systémov

Stránka zariadení zobrazuje zoznam zariadení daného systému. Každá karta zariadenia obsahuje jeho názov a krátky popis. Stlačením danej karty sa užívateľ dostane k podrobnému zobrazeniu daného zariadenia.



Obr. 6: Stránka zariadení

Podrobné zobrazenie zariadenia poskytuje zoznam atribútov zariadenia a ich hodnôt. Ku každému atribútu sa na strane generuje graf hodnôt v užívateľom definovaným časovým intervalom. Taktiež tu má užívateľ možnosť spravovať dané zariadenie ako aj zadefinovať key performance indexy.



Obr. 7: Užívateľské menu

Dodatky a priponenky

Testovaní užívatelia opäť ocenili jednoduchosť prostredia. Na základe ich priponenok bolo pozmenené horizontálne menu s kartami, pridané ikony pre pridanie alebo odstránenie zariadení a systémov, ako aj tlačidlo pre nastavenia aplikácie a odhlásenie zo systému. Negatívne bola hodnotená prihlásovacia obrazovka, na ktorej v prototype chýbala možnosť registrácie nového užívateľa a prihlásenie sa do systému ako host'.

Rozdelenie práce

Ako spôsob práce sme si zvolili variantu, že budeme pracovať na 1 spoločnej aplikácii. Aplikácia vznikla spojením užívateľmi kladne hodnotených častí oboch prototypov a vyriešením závad nájdených pri návrhu. Pre implementáciu kostry sme si prácu rozdelili takto:

xponec01 - návrh api, základný frontend a pridanie systému

xcagal00 - prepojenie modelu a controlleru (databázy a api), login screen, routing

Technológie použité pri vytváraní kostry

Ako hlavné technológie na vývoj aplikácie boli vybraté framework React na frontend, jazyk PHP na backend. Na implementáciu databázy bol vybraný jazyk mysql, ktorý veľmi dobre funguje s jazykom PHP.

Aplikácia bola implementovaná za použitia návrhového vzoru Model-View-Controller (MVC). Kde Views sa realizujú na frontende prostredníctvom React-u. Backend je zložený z kontrolerov a datového modelu. Dohromady tvoria API, ktorá komunikuje s frontendovou časťou. Api je definovaná funkcia pre výber správneho controlleru. Kontroller sa vyberá na základe získanej uri od odosielateľa. Dáta sa odieslajú vo formáte JSON. Api spracováva iba POST requesty. Dáta získané z requestov dekóduje a pripraví a pošle príslušnému kontroleru na ďalšie spracovanie.