

Aplikace Sportovní hodiny

Technická zpráva k projektu do předmětu ITU
FIT VUT v Brně, 2020

Název týmu

Tým xburka00

Autoři

Boris Burkalo, xburka00

Daniel Kamenický, xkamen21

Jan Klusáček, xklusa14

Poznámky/pokyny:

- Může se stát, že otázky či doporučení v jednotlivých kapitolách nebudou sedět pro některá zadání. Upravte si tak, aby kapitola obsahovala, co má (třeba i vysvětlení, proč v dané kapitole není co psát).
- Sdělení ve společných částech TZ se chápe jako vyjádření všech členů týmu. Proto je nutno se na něm v týmu shodnout.
- Dodržujte připravené formátování a strukturování textu (pokud logika věci nevyžaduje jinak).
- Obrázky musí obsahovat popisek a musíte se na ně odkázat z textu.
- Pokud není explicitně uvedeno, můžete psát text společně a text je kolektivním dílem.
- Ačkoli jsou reference až na konci dokumentu, odkazy na ně doplňte zejména v první fázi řešení projektu, kdy provádíte průzkum a studium.

Obsah

1. Zadání a organizace týmu

1.1 Cíl

1.2 Tým

1.3 Roadmapa

1.4 Rizika a opatření

2. Průzkum a zkušenosti

2.1 Existující řešení

Apka první (jméno autora)

Apka druhá (jméno autora)

2.2 Uživatelské potřeby

2.3 Shrnutí

3. Architektura řešení

3.1 Architektura systému

3.2 Architektura aplikace/í

3.3 Datový model

3.4 Vybrané technologie

4. Návrh GUI - aplikace XY (nebo část aplikace XY)

4.1 Požadavky na GUI

4.2 Makety

4.3 Pilotní test

4.4 Vyhodnocení testu a revize návrhu

5. Implementace GUI - aplikace XY (nebo část aplikace XY)

5.1 Implementace

5.2 Použité nástroje a knihovny

5.3 Finální testování

5.4 Vyhodnocení testu

6. Závěr

Reference

1. Zadání a organizace týmu

1.1 Cíl

Cílem projektu je vytvořit aplikaci, díky které si bude moct uživatel zaznamenávat dobu svého cvičení. Mimo jiné si uživatel bude moct nastavovat cíle, a sledovat svůj progres ve cvičení. Aplikace umožňuje zvolit většinu druhů sportu, a tak by měla být dostupná pro všechny.

1.2 Tým

V týmu se společně zaměříme na výslednou podobu aplikace a poté se rozhodneme kdo ji bude vyvíjet na jaké platformě. Chceme zpracovat jak desktop počítačovou verzi, tak i mobilní aplikaci.

1.3 Roadmapa

Po rozhodnutí vzhledu aplikace se zaměříme na funkční stránku (backend), během toho nastudujeme jak probíhá tvorba aplikace na dané platformy, tak, aby se nám nestalo, že funkční backend nepůjde nasadit na plánovaná GUI. Poté spojíme vytvořený funkční backend s výslednými GUI.

1.4 Rizika a opatření

Mezi možná rizika uvažujeme nedostatečnou znalost tvorby GUI aplikací, zejména pak na jiné platformy než desktop. Proto bude nutné tuto oblast důkladně prostudovat. Dále si myslíme, že může nastat problém při propojování backendu s frontendem.

2. Průzkum a zkušenosti

2.1 Existující řešení

Apka první (Garmin Connect)

Velkou inspirací pro nás byla pokročilá aplikace Garmin Connect. Její jednoduchý design a funkčnost je přesně to, co lidé vyhledávají. Zmíněná aplikace pracuje s chytrými hodinkami od stejného výrobce (Garmin). Koupit si vybavení za několik tisíc je pro někoho zbytečné.

Garmin Connect je také dělaná pro profesionální sportovce.

Naším cílem je udělat podobnou aplikaci, s jednoduchým a přehledným rozhraním, ale aby ji mohl používat každý, aniž by k tomu potřeboval nějaký jiný hardware.

Apka druhá (Endomondo)

Endomondo se stará o monitorování běhu uživatele. Uživatel má k dispozici mapu, jeho běhu. Na základě uběhnuté vzdálenosti a předem zadaných rozměrů a informací o uživateli aplikace zvládne vypočítat i spálené kalorie. Aplikace také slouží nejen pro běh, ale i pro ostatní dálkově orientované sporty (jízda na kolečkových bruslích, kolo, atp.), přičemž výše uvedené informace uchovává i pro tyto sporty. Aplikace také dokáže uchovávat osobní rekordy sportovce a všechny sporty v historii.

Dle mého je aplikace zbytečně obsáhlá, já (xburka00) jako běžec nepotřebuji ostatní sporty, ani spálené kalorie, ani mapu kudy jsem běžel. Stačí mi, když vím tempo, čas běhu, popřípadě rychlost. Chtěli bychom naši aplikaci udělat mnohem víc minimalističtější.

2.2 Uživatelské potřeby

Na základě rozhovoru jsme zjistili, že mnoho existujících aplikací poskytuje mnoho zbytečných funkcí, a mohou pak být příliš náročné na ovládání.

Dotazovaná sportovkyně (48) nám sdělila, že se v existujících aplikacích ztrácí, a že jí jde hlavně o měření času stráveného sportem, a následné uložení záznamu. Náš návrh sledování progresu pomocí grafů se jí líbil.

Při dalším rozhovoru se sportovcem (23) jsme zjistili, že by bylo obecně pro sportovce poutavé přidání cílů, které by si uživatelé nastavili, a snažili se jich dosáhnout pro větší motivaci zlepšování.

2.3 Shrnutí

Mnoho sportovců by řeklo, že podobných aplikací existuje spousta, což je na jednu stranu pravda, nicméně naším cílem není vytvořit další řadovou aplikaci. Z pozorování a rozhovorů jsme totiž zjistili, že řada těchto aplikací poskytuje zbytečně mnoho funkcí, a jsou pak až moc náročné na ovládání. Zejména pak pro starší uživatele. Proto je naším cílem poskytnout uživatelům aplikaci, ve které se budou snadno orientovat a poskytne jim vše pro jejich potřeby.

3. Architektura řešení

3.1 Architektura systému

Jaké části bude mít celý systém? Jak budou komunikovat? Co bude která část dělat?

Backend - Postará se o chod obou frontendů dohromady, eventuálně o chod databáze.

Frontend 1 - Android frontend bude reprezentovat aplikaci na poli Androidu.

Frontend 2 - Desktopová aplikace, která bude sloužit pro porovnávání statistik.

3.2 Architektura aplikace/í

Pro každou aplikaci popište její architekturu - dbejte na obecný návrhový vzor MVC, tj. oddělení 1) (control) zpracování uživatelských akcí, 2) (model) výpočty, modifikace dat, zpracování dat z externích zařízení a senzorů nebo funkčních modulů zpracovávající tato senzorická data (detekce slov, objektů, pohybů) apod. 3) (view) vizualizace dat a interakce.

Architektura mobilní i desktop aplikace bude v celku identická.

Kontroler - bude zpracovávat uživatelské akce, jako je: zapsání svých výkonů, dotaz na statistiky v daném období, podívání se na žebříček svých výkonů atd.. Kontroler se ovšem nestará o vizualizaci dat, pouze přebírá akce uživatele.

Model - se stará o logickou stránku věci. Obstarává dotazy databáze a předává jim patřičná data. Také v jeho správě jsou všechny logické a matematické výpočty. Dále zahrnuje celkovou databázi, ve které jsou uloženy všechna data o uživatelích a jejich výkonech.

Pohled - Vizualizace dat pro uživatele. Snaha o co nejjednodušší znázornění výsledků. Cílem je efektivní a jednoduché znázornění dat uživateli. Aplikace bude rozdělena do bloků. Každý blok bude obstarávat určitou sekci aplikace. Blok pro měření, blok pro zobrazení statistik, blok pro zobrazení profilu s časem a score uživatele atd..

3.3 Datový model

Aplikace bude potřebovat data o uživatelích - přinejmenším login a heslo, alternativně budou moci uživatelé například zadat svoji váhu, popřípadě ji měnit. Dále se budou uchovávat data o jednotlivých aktivitách - časy, tempo, nejrychlejší/nejpomalejší tempo. Za pomoci těchto dat, potom bude uživatel získávat různé trofeje, když splní nějaký těžší úkol/si udělá nějaký osobní rekord.

3.4 Vybrané technologie a implementace

Pro desktop verzi budeme používat QT creator (PyQt5), pro jeho jednoduchou manipulaci s GUI návrhem.

Mobilní verzi máme v plánu řešit pomocí android studia.

4. Návrh GUI - aplikace XY (nebo část aplikace XY) [xkamen21]

Tato kapitola včetně podkapitol musí být vypracovaná každým členem týmu zvlášť, na jeho vlastní část GUI aplikace, kterou bude autorsky řešit.

4.1 Požadavky na GUI

Aplikace by měla být co nejjednodušší z hlediska ovladatelnosti a přehlednosti. Naším cílem je udělat jednoduchou aplikaci, která ovšem dokáže předat uživateli spoustu užitečných informací. Při sportovní činnosti by se měla aplikace ovládat pomocí řady větších tlačítek. Při prohlížení statistik může být aplikace komplexnější.

4.2 Makety

Jako maketu jsme vytvořili přibližné rozhraní mobilního zařízení (předpokládáme, že aplikace bude převážně využívána na mobilních zařízeních). Wireframe jsem pouze navrhl jako náčrt na papír. Výsledný vzhled aplikace je stále v stavu vývoje a snažíme se vymyslet nejprůvětivější řešení.

4.3 Pilotní test

Návrh Wireframu jsem testoval u rodinných příslušníků. Většina z nich se věnuje nějaké běžické aktivitě, tudíž pro naši aplikaci ideální cílová skupina. Převážně byl oceňován jednoduchý vzhled a průvětivá manipulace s aplikací. Dale jsme sbírali informace o datech, která by uživatele zajímala a o kterých by byl, kdyby ho aplikace informovala.

4.4 Vyhodnocení testu a revize návrhu

Výsledky testů dopadli lépe než jsme čekali. Až na některé drobné detaily, jako připomínky k barevnému odlišení tlačítek, nebo velikosti byl test ze strany ovladatelnosti úspěšný. Zjistili jsme, že by uživatele nejvíce ocenili předání informací formou grafu. Také by bylo dobré vybírat si časové období, které by bylo vizualizováno.

5. Implementace GUI - aplikace XY (nebo část aplikace XY) [xkamen21]

PC aplikace

5.1 Implementace

Popište důležité části implementace GUI, propojení GUI s funkcemi a datovým modelem, popište případně pomocné datové struktury atd.

Aplikace se skládá ze tří částí. První částí je frontend, který byl vytvořen pomocí QT Designeru. Výsledný zdrojový XML kódy, uloženy v .ui souborech, byly konvertovány pomocí nástroje pyuic5 do .py souborů.

Další částí je backend obsluhující samotnou aplikaci. Jedná se o .py moduly, které jsou rozděleny podle práce s jednotlivými částmi. Modul JsonHandler.py obstarává práci s JSON soubory. Modul GuiHandler.py obstarává změny, které se vizuálně projeví v aplikaci. Obstarávají celkovou funkcionalitu chodu aplikace.

Poslední částí je uchování uživatelských dat. Data jsou uchovány v JSON souborech.

5.2 Použité nástroje a knihovny

Pro samotný vzhled aplikace byl využit nástroj QT Designer. Výhodou aplikace byl grafický designer, který nám ušetřil spoustu práce. Změny byly hned vidět a tak bylo docíleno i lepšího vzhledu celé aplikace.

Mimo standardní knihovny Pythonu byly využívány knihovny PyQt5 pro práci s prvky z GUI části a pyqtgraph pro generování grafů.

5.3 Finální testování

Výsledná aplikace byla znovu testována rodinných příslušníků. Především byl vychválen design aplikace a její jednoduchost. Celková práce s aplikací byla pro uživatele intuitivní a nebyly zde žádné problémy. Vytknuty věci byly především chybějící uchování dat o uběhnuté vzdálenosti, avšak po vysvětlení myšlenky naší aplikace bylo od problematiky upuštěno.

5.4 Vyhodnocení testu

Testy Dopadly dobře. Dostali jsme od uživatelů jejich náhled na zlepšení a jejich poznatky se hodili do úprav aplikace.

6. Závěr

Z uživatelského hlediska jsme dosáhli čeho jsme chtěli, podle zpětných vazeb od uživatelů. Vytknuty byla chybějící možnost zapisování vzdálenosti, ovšem naším cílem bylo vytvořit jednoduchou aplikaci na měření aktivity z hlediska času. Při testování uživatelé nejvíce využívali možnost zapisování již změřených aktivit a jejich výpis formou grafu.

S celkovou prací týmu jsem byl spokojen. Obzvlášť při tvorbě PC frontendu, kdy jsme museli rozhodnout o vzhledu aplikace a vymyslet celkovou strukturu aplikace.

Reference

- [1] - <https://www.learnpyqt.com/tutorials/plotting-pyqtgraph/>
- [2] - <https://www.learnpyqt.com/tutorials/first-steps-qt-creator/>
- [3] - <https://doc.bccnsoft.com/docs/PyQt5/>