

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave

Zhodnotenie projektu

Meracia aparatúra

Zimný semester 2015/2016

Dominik Kotvan

Martin Palka

Ján Pavlásek

Ladislav Wagner

Obsah

[1.Úvod](#)

[2. Zhodnotenie diela](#)

[3. Odporúčané zmeny do budúcej tvorby](#)

[4. Odchýlky od pôvodného plánu](#)

[5. Zhodnotenie tímovej práce](#)

[6. Osobné zhodnotenie práce na projekte Meracia Aparatúra](#)

1. Úvod

Tento dokument zhrňuje výsledky práce projektového tímu, zodpovedá ich v niekoľkých kapitolách venovaných zhodnoteniu diela, odchýlok od pôvodného plánu, všeobecného aj osobného zhodnotenia práce členov tímu. Dokument tiež predkladá niekoľko doporučení, ktoré by mohli byť zaujímavé z pohľadu ďalšieho vývoja aplikácie.

2. Zhodnotenie diela

Na začiatku, keď sme mali prvé stretnutie so zadávateľom, nevedeli sme čo máme čakať. Opis projektu sľuboval náročnosť a diverzitu oblastí, ktoré treba pokryť na to, aby sme zvládli rozbehať podstatné časti Meracej aparatury.

Najprv nás čakala teoretická časť, kde sme si stanovili krátkodobé aj dlhodobé ciele, vytvorili sme dokumentáciu a návrh systému. Okolnosti sa prirodzene vyvinuli tak, že až potom nasledovala programátorská časť. Prvý oriešok nastal, keď sme sa so zadávateľom zhodli na tom, že jazyk, v ktorom budeme písať našu aplikáciu, bude C# - nikto z nás v ňom nevedel plynule písať. Začali sme teda s ťažkosťami programovať hrubé náčrty systému a postupne sme pridávali kľúčovú funkcionálnu a dizajn. Časovo najviac náročná časť bola tá, kde sme museli vyriešiť komunikáciu s prístrojmi, kde sme nevedeli, či vôbec sa dajú všetky prístroje správne spoznať a komunikovať s nimi na tak nízkej úrovni.

Naším cieľom v tomto bode bolo, aby sme dokázali optimálne komunikovať s prístrojmi, zachytávať všetky podstatné signály a vyriešiť komunikáciu s AD prevodníkom, ktorý funguje ako premostenie medzi rôznymi cestami aplikácie. Používa totiž svoje vlastné knižnice, s ktorými bolo treba vedieť narábať.

Ďalšia problematická časť nastala, keď sme zistili, že podstatný vizualizačný prvok, ktorý sme používali, je neoptimálny a vykresľuje údaje nedostatočne aktuálne. Preto sme potrebovali nájsť zodpovedajúcu a optimálnu náhradu. To sa nám nakoniec aj podarilo.

Ďalej sme narazili na problém, keď sme sa pokúšali aplikáciu kompatibilizovať s Windows XP, na ktorom bude pravdepodobne bežať ešte niekoľko nasledujúcich rokov. Problém bol v tom, že v prípade platformy .NET 4.5.2, ktorú sme používali na vývoj aplikácie, nie je správne implementovaná spätná kompatibilita s platformou .NET 4.0 a tiež aj 32 bitovým operačným systémom (Windows XP).

Záverečné ohodnotenie:

Aplikácia dokáže merať metódami Mass Scan a Energy Scan, ale zatiaľ je nefunkčná metóda 2D Scan.

Je veľký predpoklad, že aplikácia sa bude ďalej vyvíjať, preto je pre nás aktuálny stav prijateľný.

3. Odporúčané zmeny do budúcej tvorby

Finálna verzia projektu bola konzultovaná so zadávateľom práce Mgr. Michalom Lackom, ktorý sa vyjadril kladne k súčasnemu stavu projektu. Zároveň dokáže ako jediný určiť, aký potenciál ešte môže aplikácia priniesť:

- Dôležitá funkcionality:
 - 2D Scan
 - Mass Scan
 - Priame riadenie jednotky QMS
 - Numerická analýza meraných dát

4. Odchýlky od pôvodného plánu

Najväčšia odchýlka ktorú pozorujeme je časová. I keď sme dokumentačnú fázu mali spravenú načas, počas vývojovej časti sme narazili na mnoho prekážok, ktoré nám bránili postupovať podľa presného časového plánu (často sa vyskytujúce logické, ako aj hardvérové chyby). Tým sme sa oneskorili a preto nemôžeme predložiť plne očakávanú finálnu verziu aplikácie podľa špecifikačných požiadaviek.

Ako sa vyvíjala naša aplikácia, tak sa spolu s ňou vyvíjali aj požiadavky na ňu. Museli sme upustiť od pôvodného plánu, ktorý zahŕňal zadávateľov upgrade na novší operačný systém. Problémom bola netriviálna implementácia aktuálne používaného riadiaceho softvéru pre jednotku QMS do prezentovaného projektu. Namiesto toho sme museli aplikáciu prispôsobiť operačnému systému Windows XP, ktorý využíva pôvodný riadiaci software pre jednotku QMS.

Ďalej sme do projektu pridali:

- Nielen grafické vizualizovanie, ale aj prezentáciu číselnej hodnoty meranej veličiny
- Funkcionalita zoomovania a práca s myšou.
- Multiexport - výber viacerých meraní na export v zjednodušenom formáte
- Klávesové skratky pre riadenie zobrazovacej plochy grafu a merania
- Grafický scrollbar
- Zmena doterajšieho grafického prostredia

5. Zhodnotenie tímovej práce

Konštatujeme, že tímová práca a komunikácia medzi členmi projektového tímu fungovala výborne, a to hlavne vďaka e-mailovej diskusnej skupine, sociálnej sieti Facebook či Gmail talk. Všetci členovia tímu sa snažili plniť si svoje úlohy zodpovedne a načas. Chodili na všetky tímové porady, ak to bolo v ich možnostiach. Účasť na poradách je samostatne dokumentovaná v zápisniciach. Tím si pravidelne na poradách rozdeľoval úlohy, ale väčšinou bolo pravidlom, že za niektoré úlohy dlhodobo zodpovedali niektorí členovia tímu:

Martin Palka - tvorba grafu a validácia vstupov pred meraním

Ján Pavlásek - realizácia a údržba databázy a koordinácia tímu

Dominik Kotvan - komunikácia počítača s AD prevodníkom

Ladislav Wagner - tvorba grafického rozhrania

6. Osobné zhodnotenie práce na projekte Meracia Aparatúra

Dominik Kotvan - líder tímu, práca na komunikácii s AD prevodníkom

Pre mňa bolo potešením vrhnúť sa na projekt ako je tento. Veľakrát som musel premáhať samého seba, aby som chodil všade na čas, ale spolužiaci ma pravidelne a trpezlivo cvičili v tom, prečo je správne a dobré byť dochvilný.

Projekt Meracia Aparatúra ma naučil veľa. Dal mi hlbšie poznanie v písaní dokumentácie, tiež v oblasti sérieovej komunikácie. Naučil som sa pokročilejšie programovať v jazyku C# a spoznal som, ako sa dá prakticky prepojiť fyzika a programovanie.

Ján Pavlasek

Projekt bol zaujímavý svojou robustnosťou a náročnosťou. Vyžadovalo sa prepojenie viacerých oblastí programovania. Bolo potrebné dobre navrhnuť databázový systém, komunikáciu s prístrojmi, synchronizáciu vlákien, výpočty pre grafické zobrazovanie a použitie externého AD prevodníku. Tiež bolo potrebné vyriešiť elektrotechnické problémy, keď sme museli pripraviť klopný obvod na udržanie krátkeho signálu. Projekt teda vyžadoval zručnosť v mnohých oblastiach a vďaka tomu poslúžil ako dobrá škola do profesného života.

Martin Palka

Pre mňa bolo potešením vrhnúť sa na projekt ako je tento. Projekt bol trochu ťažší. Naučil ma pokročilejšie jazyk C#, preto my dal iný pohľad na programovanie a na fyziku a že som schopný naprogramovať komplexnejšie systémy. Nevýhodou bola dostupnosť systému Windows 7 len v škole preto keď som programoval musel som to poslať niektorému z kolegov v tíme na zaskomponovanie do systému ako napríklad graf.

Ladislav Wagner

Pracovať na tomto projekte bola už od začiatku pre mňa výzva napriek tomu, že som s jazykom C# nemal vôbec žiadne skúsenosti. Môj prvotný dojem bol, že sa jedná o jednu z ľahších aplikácií, avšak pri postupnom spracovávaní dokumentácie som zistil čo všetko obsahuje tento projekt. Počas prebiehania projektu som sa zdokonalil a naučil, ako sa v jazyku C# vytvárajú grafické rozhrania pre aplikácie, ich interakciu a využitie ich funkcionality. Taktiež som získal nové poznatky o tvorbe dokumentácie k informačnému systému a tvorbe rôznych diagramov.