

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave

Katalóg požiadaviek na projekt Meracia aparátúra

zimný semester 2015/2016

Dominik Kotvan
Marin Palka
Ján Pavlásek
Ladislav Wagner

Obsah

1 cieľ dokumentu.....	3
1.1 predmet špecifikácie.....	3
1.2 scope of product.....	3
1.3 slovník pojmov.....	3
1.4 prehľad o zvyšku dokumentu.....	4
2 celkový opis.....	5
2.1 kontext systému.....	5
2.2 popis funkcií produktu.....	5
2.3 Meracia aparatura a používateľské role.....	5
2.4 budúca verzia systému.....	5
3 Požiadavky.....	6
3.1 funkčné požiadavky.....	6
3.2 Požiadavky nezávislé na funkciách (nonfunctional requirements).....	6
3.3 rozhrania.....	7
3.4 požiadavky na výkon.....	7
4 register.....	7

1.Cieľ dokumentu

1.1 predmet špecifikácie

tato špecifikácia požiadaviek na softvér popisuje parametrické, funkčné požiadavky prvej verzie systému pre meranie na hmotnostnom spektrometri. špecifikácia je určená pre tím ktorý bude výsledný softvér implementovať. špecifikácia je predmetom zmluvy medzi objednávatelom a zadávateľom. Jeho cieľom je priblížiť zadávateľovi ucelený súbor požiadaviek na softvér.

1.2. Scope of product

Tento produkt bude spracovávať hodnoty namerané z hmotnostného spektrometra, ktorý berie veličiny namerané z dopadov elektrónového lúča. Bude zobrazovať graf. A bude poskytovať export nameraných hodnôt do externého programu na spracovanie vo vybranom formáte.

1.3 Slovník pojmov:

elektrónový lúč	lúč ktorý strieľa elektróny
hmotnostný spektrometer	prístroj na meranie hmotnostneho spektra
AD/DA konverter	mení analogový signál na digitalny
COM3	rozhranie pre čítanie digitalneho signalu
cyklus merania	jeden súbor meraní

1.4 prehľad o zvyšku dokumentu

tento dokument bude obsahovať:

2 celkový opis

2.1 kontext systému

2.2 popis funkcií produktu

2.3 Meracia aparatura a používateľské role

2.4 budúca verzia systému

3 Požiadavky

3.1 funkčné požiadavky

3.2 Požiadavky nezávislé na funkciách (nonfunctional requirements)

3.3 rozhrania

3.4 požiadavky na výkon

4 register

2. Celkový opis

2.1 Kontext systému

Meracia aparátúra je aplikácia zameraná na zber a zobrazovanie informácií z meraní aparátúry skrížených zväzov. Vizualizuje vstupné údaje a pomáha Obsluhovačovi tvoriť hlbší a pohodlnejší zber informácií než predchádzajúca verzia systému.

2.2 Popis funkcie systému

Systém bude zaznamenávať informácie z A/D prevodníka, ktoré bude ďalej spracovávať vizuálnym spôsobom.

Prebiehajúce meranie sa bude dať bez straty dát zastaviť okamžite ako aj po prebehnutí aktuálneho cyklu merania.

Namerané informácie sa dajú zobrazovať ako suma alebo priemer nameraných hodnôt alebo len ako výpis aktuálneho cyklu.

Po skončení merania sa vstupné údaje spolu s nameranými dátami ukladajú vo vopred dohodnutom formáte.

Systém je ošetrený voči zlým/nežiaducim vstupom a otvorený ďalšiemu vývoju.

2.3 Meracia aparátúra a používateľské role

‘Obsluhovač’ - človek, ktorý obsluhuje meraciu aparátúru, spúšťa merania, kontroluje namerané hodnoty a vyhodnocuje výstupné údaje systému. Predpokladá sa všeobecne poznanie aplikácie a hĺbkové poznanie fyzikálnej podstaty experimentov.

‘Budúci vývojár’ - pozná technologickú stránku projektu, vie sa v ňom orientovať a pracovať na ďalšom vývoji aplikácie. Predpokladajú sa podrobné znalosti technológií, ktoré sú použité pri prvotnom vývoji aplikácie a základná fyzikálna znalosť experimentov.

2.4 Budúca verzia systému

Systém je navrhnutý tak, aby bol otvorený ďalšiemu vývoju aplikácie podľa návrhu zadávateľa. Toto rieši ‘Budúci vývojár’.

3. Požiadavky

3.1 Funkčné požiadavky

FN-1 možnosť voľby merania pred meraním

FN-1a Mass Scan - rýchľovacie napätie je konštantné, dochádza k zmenene na spektrometri

FN-1b Energy Scan- hodnota spektrometra je konštantná, dochádza k zmene urýchľovacieho napätia

FN-1c 2D Scan - dochádza k zmene oboch spomínaných veličín

FN-2 zobrazenie starších meraní bez vplyvu na prebiehajúce meranie

FN-3 čítanie hodnoty na dve desatinné miesta

FN-4 zmena rozlíšenia aj počas merania

FN-5 pred meraním možnosť špecifikovania hlavičky merania(čo sa meria), poznámka k meraniu, čas a dátum(automaticky) a taktiež potrebné parametre merania v závislosti od jeho typu

Požiadavky pre jednotlivé zariadenia

A-meter Keithley 485

FN-6 Rozsah ampérmetra nebude nastavený ako automatický, ale striktné max 2uA

FN-7 Dáta je potrebné čítať pri každom kroku merania.

V-meter Keithley 2000

FN-8 Pre potreby merania je podstatné čítať hodnotu vo voltoch na 2 desatinné miesta.

FN-9 Dáta je potrebné čítať pri každom kroku merania.

P-meter TPG 256A komunikácia RS232

FN-10 Potreba čítania tlaku jedného zo šiestich tlakomerov.

FN-11 Časový krok zaznamenávania bude zväčša dlhší, na úrovni sekúnd.

P-meter PR4000: komunikácia RS232

FN-12 Časový krok zaznamenávania bude zväčša dlhší, na úrovni sekúnd

T-meter ECO 24 komunikácia RS232.

nie je pripravená

A/D NI USB-6009:

FN-13

3.2 Požiadavky nezávislé na funkciách

3.2.1 Používateľské rozhrania

PR-1 Používateľské rozhranie musí mať GUI.

PR-2 aplikácia bude obsahovať veľkú zobrazovaciu plochu

PR-3 Bude obsahovať hlavnú hornú lištu s hlavnými nástrojmi

PR-4 Bude obsahovať dialógové okno pre nastavovanie meraných veličín a osí grafu

PR-5 Bude poskytovať GUI komponenty pre ukladanie a export nameraných hodnôt

3.2.2 Systémové rozhrania

SR-1

po meraní	sú dáta automaticky uložené spolu s parametrami zadanými na začiatku.

A/D prevodník

SR-2 čítanie TTL signálu z detektora

SR-3 čítanie analógového signálu z Ampérmetra Keithley 485

SR-4 riadenie urýchľovacieho napätia pre elektróny (analógový výstup)

SR-5 v prípade neúspešného pokusu o komunikáciu so spektrometrom čítanie TTL start signálu

RS232 komunikácie:

SR-6 v prípade úspešného pokusu o komunikáciu so spektrometrom jeho riadenie

SR-6 čítanie referenčného napätia pomocou V-metra Keithley 2000.

SR-6 čítanie tlaku predvákuu z jednotky PR 4000 (v prípade neúspechu bude signál čítaný skrze A/D prevodník ako analógový signál)

SR-6 čítanie tlaku z jednotky TPG256A

SR-6 Čítanie teploty z jednotky ECO 24

3.2.3 Požiadavky na výkon

PV-1 aplikácia bude zobrazovať graf z meraní do 3 s.

PV-2 aplikácia sa bude spúšťať do 5 sekúnd

3.2.4 Požiadavky na kompatibilitu

PK-1 aplikácia bude napísaná v Jave a tak má fungovať na všetkých zariadeniach s JVM

PK-2 aplikácia vyžaduje zariadenie s USB pripojením a COM3 portom