

Fakulta matematiky fyziky a informatiky  
Univerzita Komenského v Bratislave

Katalóg požiadaviek na softvér  
*Vzdialené ovládanie spektrálneho analyzátora*

*zimný semester 2014/2015*

*Dávid Dobiáš*

*Dominik Dobiáš*

*Matej Hudec*

*Michal Mesároš*

# Obsah1.

Úvod.....	3
1.1 Predmet špecifikácie.....	3
1.2 Rozsah projektu.....	3
1.3 Slovník pojmov a skratky.....	3
1.4 Odkazy.....	4
Celkový popis.....	4
2.1 Kontext systému.....	4
2.1.1 Používateľské rozhrania.....	5
2.1.2 Hardvérové rozhranie.....	5
2.1.3 Softvérové rozhranie.....	5
2.2 Funkcie systému.....	5
2.3 Triedy používateľov a ich vlastnosti.....	5
2.4 Budúca verzia systému.....	5
Špecifikácia požiadaviek.....	6
3.1 Vzdialené ovládanie cez LAN.....	6
3.2 Nastavenie analyzátora.....	6
3.3 Vykonanie kalibrácie.....	6
3.4 Uskutočnenie merania.....	7
3.5 Analýza dát.....	7
Ďalšie požiadaviek.....	7
4.1 Výkonnostné požiadavky.....	7
4.2 Dostupnosť.....	7
4.3. Bezpečnostné požiadavky.....	7

# Úvod

## 1.1 Predmet špecifikácie

Tento dokument (Katalóg požiadaviek , ďalej už len ako KP ) slúži ako špecifikácia požiadaviek pre prácu na projekte **implementáciu softvéru pre vzdialené ovládanie spektrálneho analyzátora** (ďalej ako ISVOSA) , ktorý spracováva fyzikálne údaje a zobrazuje ich na svojej obrazovke. Projekt má slúžiť na uľahčenie práce vedeckých pracovníkov, ktorí robia s týmto zariadením.

Dokument je súčasťou dohody medzi objednávateľom a dodávateľom. Bude slúžiť ako východisko pre vyhodnocovanie správnosti softvéru.

## 1.2 Rozsah projektu

Projekt má slúžiť na diaľkové ovládanie zariadenia, ktoré sa doteraz musí ovládať tlačidlami priamo na ňom umiestnenými.

Požiadavkou je systém, ktorý sa bude dať ovládať tak, že po vložení vzorky do spektrálneho analyzátora, pracovník môže dokončiť úlohu z iného zariadenia napojeného na sieť a sledovať priebeh testov, ktoré aktuálne prebiehajú.

Taktiež bude vedieť experiment prerušiť a meniť parametre experimentu a následné pokračovať v experimente pokiaľ však samozrejme, nebude analyzátor vyžadovať fyziku manipuláciu so vzorkami v ňom.

## 1.3 Slovník pojmov a skratky

**KP**- Katalóg požiadaviek, to je tento konkrétny dokument

**ISVOSA** - Implementácia softvéru pre vzdialené ovládanie spektrálneho analyzátora, meno projektu, ktorého sa týka KP.

**SVOSA** - softvéru pre vzdialené ovládanie spektrálneho analyzátora.

**SA** - Spektrálny analyzátor je základné meracie zariadenie ktoré meria veľkosť vstupného signálu a frekvenciu v plnom frekvenčnom rozsahu nástroja.

**WiFi**- je bezdrôtová technológia pre lokálne siete, ktorá umožňuje elektronickým zariadeniam výmenu údajov alebo pripojenie na internet.

**TCP**- je spojovo orientovaný, spoľahlivý komunikačný protokol transportnej vrstvy prenášajúci bajtový tok. Protokol zaručuje, že dáta odoslané z jedného konca spojenia budú prijaté na druhej strane spojenia v rovnakom poradí a bez chýbajúcich častí.

**SICL-LAN** – knižnica ktorá rieši pripojenie k hardvérovým laboratórnym zariadeniam cez lokálnu sieť

**Agilnet I/O** – knižnica umožňujúca komunikáciu SA s rôznymi vývojárskymi prostrediami (Agilent VEE Pro, Microsoft Visual Studio, atď. )

**Ethernet** je technológia počítačových sietí pre lokálne siete (LAN). Ethernet je založený na nápade, že počítače v sieti budú posilať správy spôsobom, ktorý pripomína rádio, ale prostredníctvom spoločného kábla alebo kanála, niekedy označovaného ako éter (ether - preto **Ethernet**).

**KJFaB** - katedre jadrovej fyziky a biofyziky na FMFI UK

**FMFI UK** – Fakulta matematiky fyziky a informatiky Univerzity Komenského

**Spúšťač systém**- je to systém ktorý má nastarosti úkony ako detekovanie štartu merania ako aj dovoliť/zakázať merania pre každé z vlákien. Spúšťač systém má dva stavy a to “system-wide” a “channel-wide”, kde “system-wide” môže byť v režime “Hold”, “Waiting for Trigger” alebo “Measurement” a “channel-wide” môže byť v režime “Idle” alebo “Initiate”. [4]

## 1.4 Odkazy

- [1] Dokumentácia pre programátorov k SA – ena-l\_programmers\_eng.pdf, kapitola Overview of Remote Control
- [2] Dokumentácia pre programátorov k SA – ena-l\_programmers\_eng.pdf, kapitola Reading/Writing Measurement Data
- [3] Dokumentácia pre programátorov k SA – ena-l\_programmers\_eng.pdf, kapitola Setting Up Analyzer
- [4] Dokumentácia pre programátorov k SA – ena-l\_programmers\_eng.pdf, kapitola Making Measurement
- [5] Dokumentácia pre programátorov k SA – ena-l\_programmers\_eng.pdf, kapitola Analyzing Data

## Celkový popis

### 2.1 Kontext systému

Systém je určený používateľovi na ovládanie SA, kde bude môcť nastaviť všetky rôzne nastavenia, ktoré sú mu aj prístupné pri ovládaní priamo na SA. Bude ho tiež vedieť uviesť do činnosti, či napríklad pozastaviť činnosť. Získané hodnoty sa budú v koncovom zariadení, ktoré bude pripojené na SA zobrazovať a podľa toho bude vedieť používateľ, čo sa naozaj deje, a to s malou odozvou, ktorú zabezpečí ethernet pripojenie.

### **2.1.1 Používateľské rozhrania**

Používateľské rozhranie bude vytvorené formou jednoducho ovládateľnej aplikácie vytvorenej v jazyku Python. Bude sa dať ovládať periférnymi zariadeniami – myš, klávesnica (možnosť používania klávesových skratiek na rôzne úkony).

### **2.1.2 Hardvérové rozhranie**

Systém ma fungovať na súkromnej sieti pomocou technológie ethernet, ktorú SA podporuje a aj zariadenia na druhej strane ho musia podporovať. Väčšinou sa na zariadenie budú používatelia napájať buď cez ethernet kábel, ale aj inak napríklad keď bude SA zapojený do sieťového prvku siete (napríklad routra), tak aj pomocou iných technológií, ktoré podporuje sieťový prvok a koncové zariadenie súčasne (napríklad Wifi).

### **2.1.3 Softvérové rozhranie**

Systém bude naprogramovaný v jazyku Python a bude schopný komunikovať s koncovým zariadením pomocou protokolu TCP.

## **2.2 Funkcie systému**

Systém bude fungovať na obojstrannej komunikácii medzi SA (zariadením) a vedeckým pracovníkom (používateľom) pomocou vzdialeného prístupu. Systém bude schopný prijímať dáta zo SA a zobrazovať ich v textovom formáte pre potrebu ďalšieho vyhodnocovania takto na diaľku získaných dát . Ďalšou hlavnou funkciou systému bude nastavovanie podmienok pre meranie podobným spôsobom ako tomu je priamym nastavovaním na SA. Takisto bude možné meranie pozastaviť a meniť parametre a nastavenia za chodu merania. Toto všetko zabezpečí sieťová komunikácia cez ethernet kábel.

## **2.3 Triedy používateľov a ich vlastnosti**

Systém bude mať jedinú triedu používateľov. Bude ňou vedecký pracovník. Je to ľubovoľná osoba s oprávnením pracovať na SA. Táto osoba bude môcť využívať úplnú funkcionality SVOSA prostredníctvom používateľského rozhrania priamo zo svojho osobného počítača (alebo ľubovoľného iného výpočtového zariadenia na ktorom bude SVOSA nainštalovaný. ) prepojeného ethernet káblom so SA.

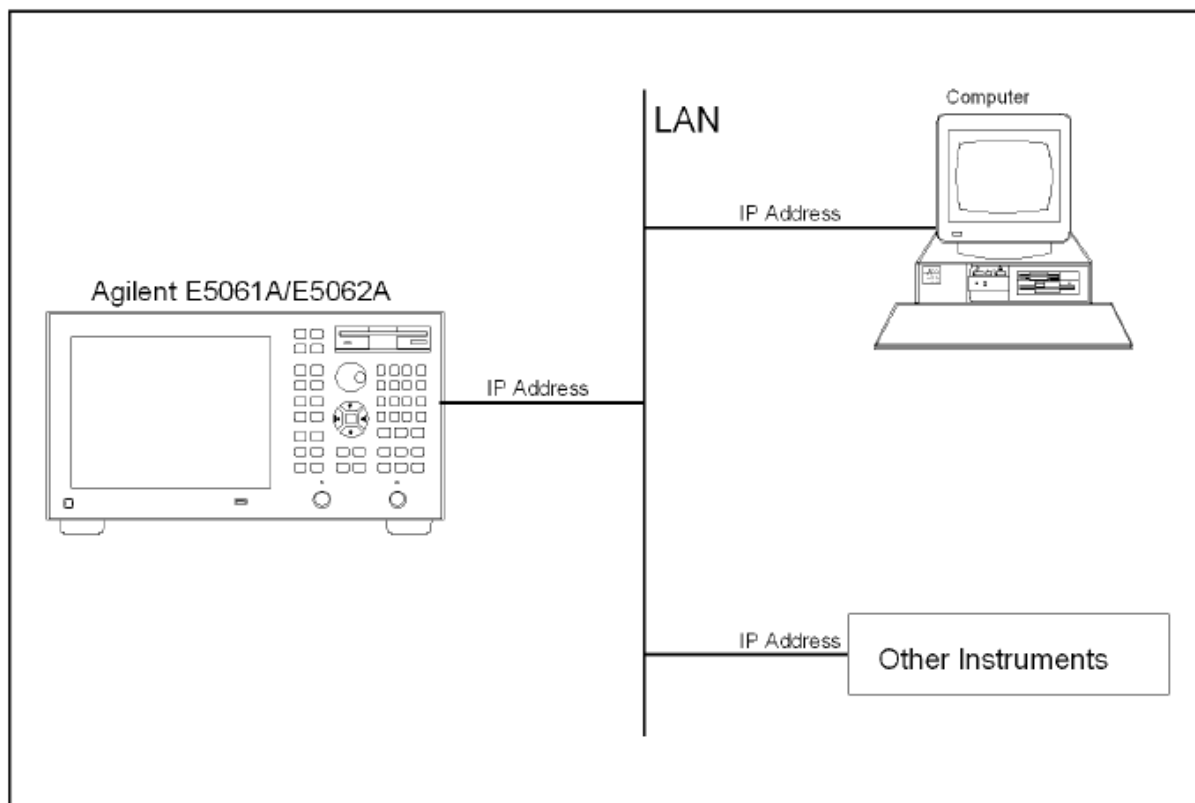
## **2.4 Budúca verzia systému**

Tak ako je súčasná verzia rozšírením a upravením starej verzie softvéru na vzdialené ovládanie staršieho SA, v prípade renovácie inventáru a zakúpenie ďalšieho ešte novšieho SA na katedre jadrovej fyziky a biofyziky (ďalej už len KJFaB), bude možné tento celý systém príslušne upraviť a ďalej využívať.

## Špecifikácia požiadaviek

### 3.1 Vzdialené ovládanie cez LAN

SVOSA musí nadviazať spojenie so SA prepojenými lokálnou sieťou LAN použitím SICL-LAN serveru a za pomoci Agilnet I/O knižnice .



Obrázok 1: Schéma prepojenia zariadení [1]

### 3.2 Nastavenie analyzátora

Užívateľ bude mať možnosť nastaviť

1. aktívny kanál/stopu [3]
2. maximálny počet stôp
3. meracie parametre pre každú stopu [3]
4. "sweep" podmienku [3]
5. zobrazovacie parametre [3]

### 3.3 Vykonanie kalibrácie

Užívateľ bude vedieť kalibrovať SA a to v nasledujúcich krokoch :

1. užívateľ vyberie kalibračnú sadu
2. užívateľ vyberie typ kalibrácie
3. SVOSA odošle povel na výpočet kalibračných koeficientov (1, 2)

### **3.4 Uskutočnenie merania**

1. užívateľ bude môcť zahájiť meranie pomocou spúšťacieho systému
2. užívateľ bude môcť sledovať priebeh merania
3. užívateľ bude vedieť zistiť koniec merania
4. užívateľ bude môcť sledovať výsledky merania

### **3.5 Analýza dát**

1. SVOSA získa namerané dáta zo SA v bode merania určenom používateľom
2. SVOSA bude vedieť vyhľadať pozíciu spĺňajúcu užívateľom špecifikované kritériá pomocou označovačov. [5]

## **Ďalšie požiadaviek**

### **4.1 Výkonnostné požiadavky**

Na aplikáciu sa nekladú žiadne výkonnostné požiadavky.

### **4.2 Dostupnosť**

Aplikácia bude dostupná na internej (súkromnej) sieti.

### **4.3. Bezpečnostné požiadavky**

Zariadenie je napojené na súkromnej sieti, takže zabezpečenie nie je potrebné riešiť.  
Zariadenie sa ovláda cez sieť (ethernet) pomocou nášho systému alebo ručné priamo na zariadení.