

Závěrečná zpráva projektu specifického výzkumu – zakázka č. 2108

Název projektu: Další vývoj systému pro měření pomocí PC pro školní laboratoř

Specifikace řešitelského týmu

Odpovědný řešitel: RNDr. Daniel Jezbera, Katedra fyziky PdF UHK

Studenti doktorského studia na PdF UHK: Mgr. Petr Šroll

Studenti magisterského studia na PdF UHK: Bc. Radek Němec

Školitelé doktorandů: Doc. RNDr. Josef Hubeňák CSc.

Další výzkumní pracovníci: Doc. RNDr. Josef Hubeňák CSc.

Student magisterského studia na FIM UHK: Bc. Jan Matyska, student oboru Aplikovaná informatika na FIM UHK

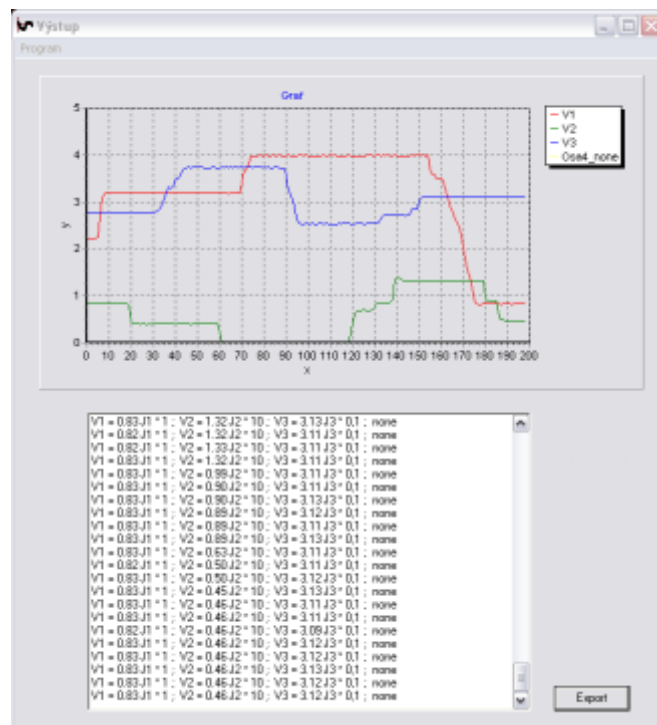
Celková částka přidělené dotace: 30 000

Stručný popis postupu při řešení projektu (max. 2 strany):

Projekt navazoval na předcházející projekt z r. 2009: *Vývoj systému pro měření pomocí PC pro školní laboratoř*, v jehož rámci byly v roce 2009 vyvinuty hardwarový interfejs a software SMPSL1, čidlo proudu a čidlo teploty pro termočlánek.

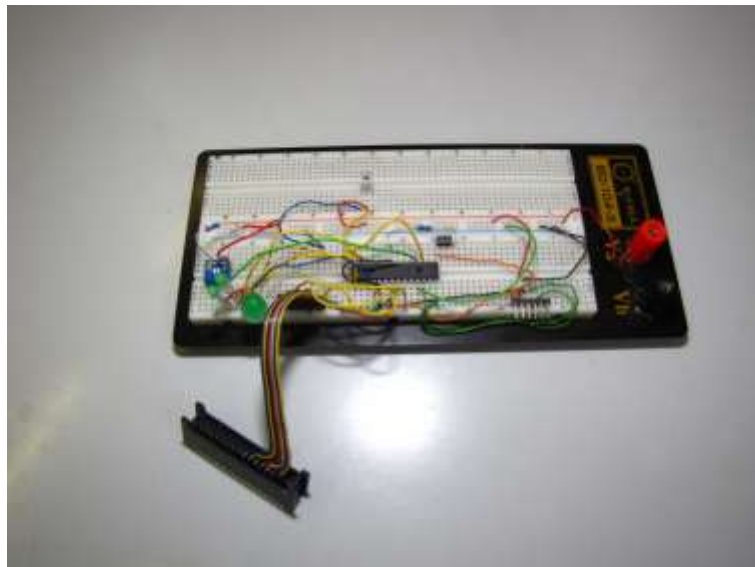
Systém byl v r. 2010 doplněn o:

1. Další vývoj software SMPSL1 – bylo zde dopracováno zobrazování grafů (obr. 1), které bylo v minulé verzi jen jednoduché. Dále byla naprogramována jednoduchá lineární kalibrace čidel. Během roku byly vytvořeny 3 varianty uživatelského rozhraní, které budou počátkem roku 2011 testovány u studentů.



Obr. 1 – grafický výstup SMPSL1 a tabulka naměřených dat

2. Byla vyvinuta 2 nová čidla. Jednak čidlo malých proudů v rozsahu od -100 mA do 100 mA, kde bylo třeba opět řešit galvanické oddělení měřeného obvodu. Dále jednoduché čidlo denního světla s fotodiodou, které je napájeno z interfejsu napětím 5V.
3. Byl vyvíjen datalogger pro sběr dat v terénu. Na obr. 2 je obvod zapojený v nepájivém poli, jeho základem je jednočipový mikropočítač PIC 18F2550, doplněný o nezbytnou elektroniku a socket pro připojení SD paměťové karty. Analogově-digitální převody napětí ze senzorů jsou prováděny přímo jednočipem. Cílem práce bylo především vyvinout firmware obvodu, tak aby uměl sbírat data z A/D převodníků a ta ukládat na SD kartu, ze které lze data přečíst na běžném notebooku.



Obr. 2 – zapojení dataloggeru v nepájivém poli

Do budoucna je třeba datalogger zabudovat do kompaktní krabičky, otestovat v terénu, eventuelně doplnit jednoduchým displejem a klávesnicí pro konfiguraci přístroje mimo laboratoř.

Splnění kontrolovatelných výsledků řešení:

Na základě tohoto projektu a projektu SV z r. 2009, byly publikovány publikace s vazbou na RIV:

- Jezbera, D. Měření a sběr dat s pomocí počítače ve školní laboratoři, Část 1: Základní přehled. *Media4u magazine*. 2010, roč. 7, č. 1, s. 83-88. ISBN 1214-9187. Dostupné z WWW <<http://www.media4u.cz/mm012010.pdf>>

- Jezbera, D. Měření a sběr dat s pomocí počítače ve školní laboratoři, Část 2: Měření na videu. *Media4u magazine*. 2010, roč. 7, č. 2, s. 114-117. ISBN 1214-9187. Dostupné z WWW <<http://www.media4u.cz/mm022010.pdf>>

Dále se připravuje článek o systému SMPSL1, kde bude spoluautor Bc. Radek Němec a do odborného časopisu ELEKTRO článek o vyvinutých čidlech, kde bude spoluautorem pravděpodobně Mgr. Petr Šroll.

Přehled realizovaných výdajů:

- stipendium – 5 000,- Kč – Bc. Radek Němec – vývoj software pro SMPSL1
- stipendium – 5 000,- Kč – Bc. Jan Matyska (FIM) – vývoj dataloggeru
- odměna – 5 000,- Kč – Mgr. Petr Šroll – odměna za vývoj čidel, odměna byla řešena dohodou o práci, protože Mgr. Petr Šroll ukončil interní doktorské studium
- 6 246,- nákup překladače jazyka C pro vývoj dataloggeru - MikroC PRO for PIC
- 2 020,- nákup anemometru – pro testování vyvíjených čidel
- 6 833,- součástky a drobné komponenty pro vývoj interfejsu, dataloggeru a čidel

Datum: 3.1.2011

Podpis odpovědného řešitele: