

# **Programová a provozní dokumentace software Dcapture 1.0**

Autor:

Mgr. Martin Veškrna

prof. Ing. Václav Přenosil, CSc.

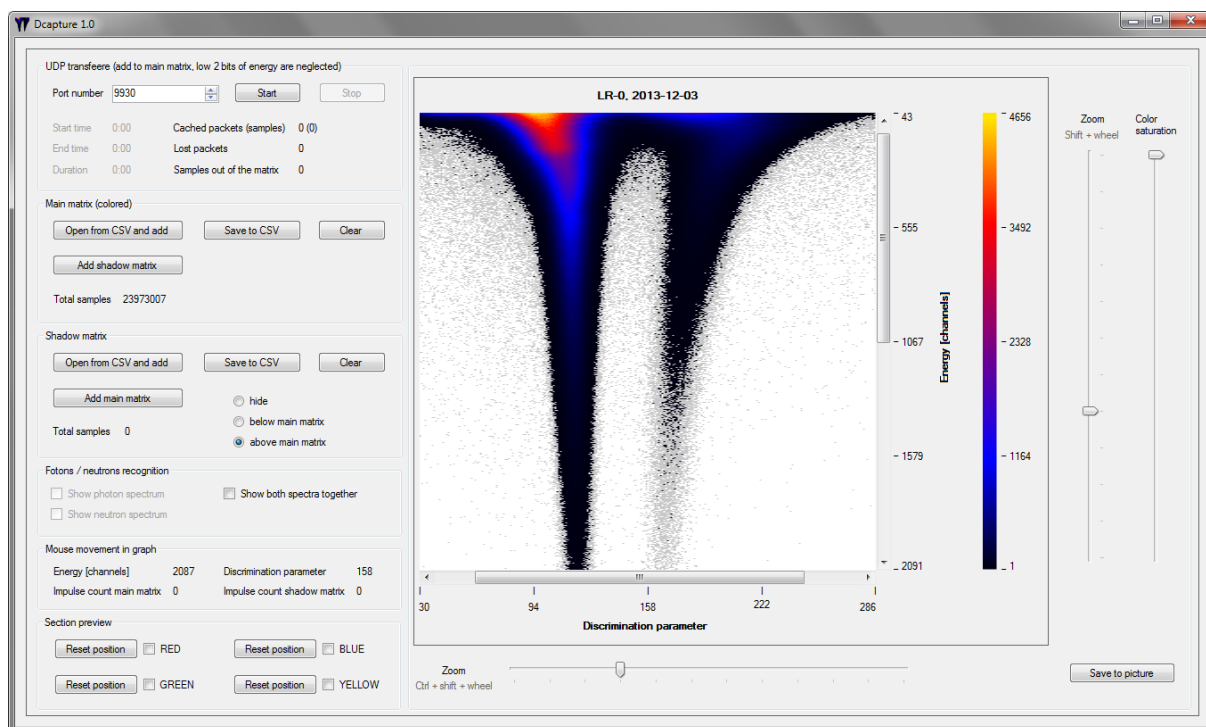
**MASARYKOVA UNIVERZITA 2014**

## Obsah

Popis .....	3
Ovládaní aplikace .....	4
Nastavení síťového přenosu .....	4
Ukládání a načítání diskriminační matice .....	4
Řezy diskriminační matice a 2D spektrum .....	5
Formát vstupních dat – UDP pakety.....	6
Formát výstupních dat – CSV matice.....	7

## Popis

Program Dcapture slouží k průběžnému zachytávání a následnému zpracování dat z dvouparametrického spektrometrického systému FD-11 ŠOHAJ. Vstupní signál je systémem FD-11 ŠOHAJ předzpracován a přenesen do aplikace Dcapture, kde dochází ke shromažďování dat v diskriminační matici. Tuto matici je možné uložit a dále zpracovat v nástrojích pro dekonvoluci přístrojového spektra.



Obrázek 1 Ukázka aplikace Dcapture 1.0

Data ze spektrometrického systému FD-11 ŠOHAJ jsou do aplikace Dcapture přenášena pomocí UDP protokolu. Každý paket obsahuje informace o několika impulzech předzpracovaných v systému FD-11 ŠOHAJ (amplituda a diskriminační parametr).

Aplikace Dcapture postupně vynáší tyto údaje do diskriminační matice a vykresluje ji jako 3D graf. Při prohlížení grafu je možné zvolit různé přiblížení na ose x a y. Dále je možné zobrazit řez grafem v místě o určité energii (detailní pohled na kvalitu diskriminace) nebo zobrazit sumární pohled na energie, který zanedbává diskriminační parametr (zobrazit spektrum energií).

Aplikace Dcapture umožňuje uložit pracovní diskriminační matici do stínové kopie a tu potom vykreslovat na pozadí pracovní matice.

Diskriminační matici je možné uložit do formátu CSV a později ji načít a prohlížet. Vykreslený graf lze exportovat jako obrázek.

## Ovládání aplikace

Aplikace se ovládá výhradně pomocí grafického uživatelského rozhraní. Levá část je určena pro nastavení síťového přenosu, ukládání a načítání diskriminačních matic a zobrazování řezů diskriminační matice. V pravé části je zobrazen graf diskriminační matice spolu s ovládacími prvky pro volbu přiblížení a výřezu grafu. V pravé dolní části se nachází tlačítko pro uložení grafu jako rastrového obrázku.

## Nastavení síťového přenosu

Před spuštěním zachytávání dat ze systému FD-11 ŠOHAJ je nutné nastavit číslo portu (stejně jako v systému FD-11 ŠOHAJ). Během zachytávání je zobrazován počet zpracovaných paketů a pulzů. Data jsou ukládána do pracovní diskriminační matice (main matrix) a rovnou vykreslována na obrazovce.

## Ukládání a načítání diskriminační matice

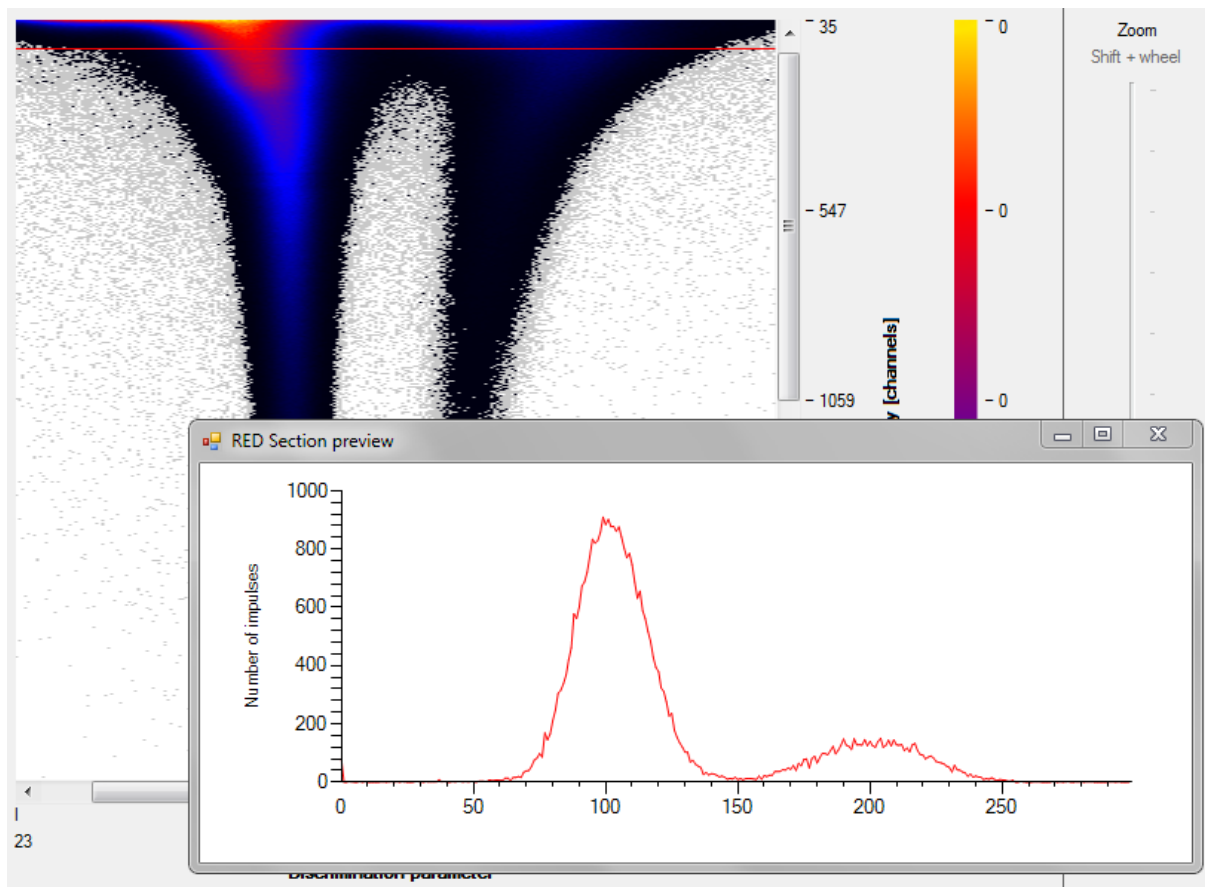
Aplikace Dcapture umožňuje pracovat se dvěma diskriminačními maticemi. Zachytávaná data ze systému DF-11 ŠOHAJ jsou ukládána do pracovní matice (main matrix). Ta je vykreslována barevně. V libovolném okamžiku může uživatel zkopírovat data z pracovní do stínové matice. Ta je zobrazována ve stupních šedi a je možné vybrat její zobrazení před nebo za pracovní maticí nebo ji nezobrazovat.

Obě matice je možné uložit do CSV formátu a opět z něj načíst. Při načítání se data z načítané matice přičtou k již otevřené matici. Takto je možné skládat více diskriminačních matic dohromady.

## Řezy diskriminační matice a 2D spektrum

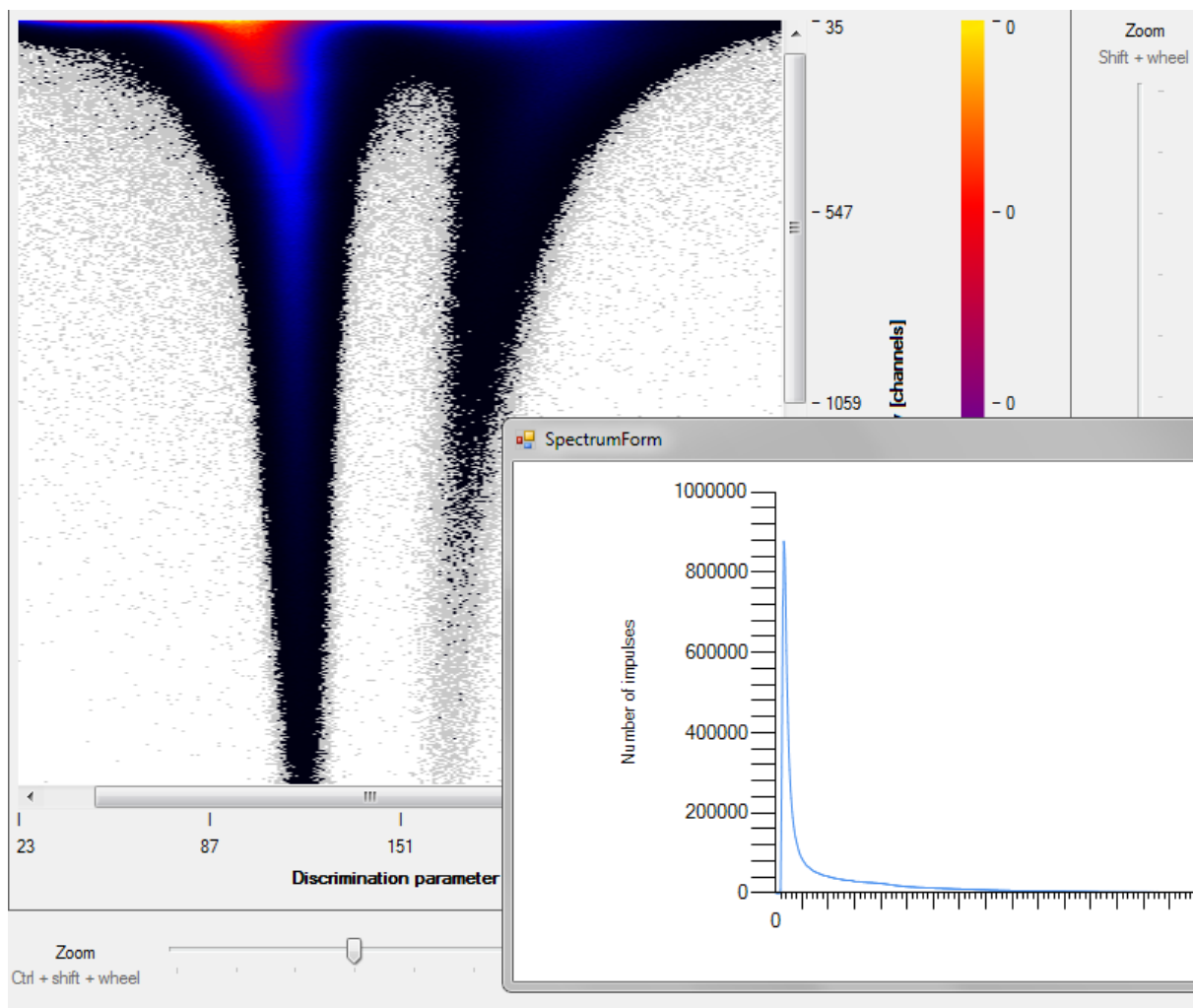
Pro detailní pohled na kvalitu diskriminace je možné zobrazit řez diskriminační maticí v místě o zvolené energii. Řez je zobrazen jako 2D graf, kdy na ose x se nachází diskriminační parametr a na ose y počty zachycených pulzů.

Aplikace umožňuje zobrazit až 4 řezy vybráním příslušné barvy řezu v části „Section preview“. Místo řezu (energie) se vybírá v 3D grafu posunem čáry, která ukazuje pozici řezu.



Obrázek 2 Řez diskriminační maticí v místě o zvolené energii (červená čára v 3D grafu)

Druhým 2D grafem zobrazovaným v aplikaci Dcapture je spektrum. Jedná se o graf, který zanedbává diskriminační parametr. Na ose x je vynesena energie a na ose y počty zachycených pulzů. Spektrum je možné zobrazit zatržením „Show both spectra together“.



Obrázek 3 Zobrazené spektrum z 3D grafu

## Formát vstupních dat – UDP pakety

Data ze systému FD-11 ŠOHAJ jsou do aplikace Dcapture přenášena pomocí UDP protokolu a je využita následující syntaxe.

hlavička				informace o pulzu		...	informace o pulzu	
číslo paketu	počet pulzů v paketu	číslo prvního pulzu	čas příchodu prvního pulzu	energie pulzu	diskriminační parametr		energie pulzu	diskriminační parametr
32b	16b	32b	64b	16b	16b		16b	16b

Pomocí čísla paketu je možné identifikovat výpadek během přenosu. Paket není ukončen žádným speciálním znakem. Pro určení délky slouží informace o počtu pulzů v paketu.

## Formát výstupních dat – CSV matice

Diskriminační matice se ukládají do formátu, který je blízký formátu CSV. Následující příklad jej vysvětluje. Diskriminační matice je uložena řídce (místa s hodnotou 0 nejsou ukládána).

```
XRANGE=xxxx // kde je nastaven maximalni rozsah na ose X
YRANGE=xxxx // kde je nastaven maximalni rozsah na ose Y
[DATA]
6  75  1
6  76  1
6  83  1
6  113 1
...
```

Popis dat:

- V hlavičce je popsán rozsah výsledné matice
- Jednotlivá data jsou uložena po řádcích, kde první údaj je souřadnice X z vyhodnocené dvojparametrové matice. Druhý údaj je souřadnice Y z vyhodnocené dvojparametrové matice a třetí údaj je hodnota uvedených souřadnicích v matici
- Tam, kde jsou uvedené hodnoty 0, tak záznam neprovádíme