FAKULTA MATEMATIKY FYZIKY A INFORMATIKY UNIVERZITA KOMENSKÉHO

Softvér k optickému spektrometru s web kamerou

zimný semester 2017/2018

Radoslav Hečko  
Daniel Kisel  
Michal Singer  
Michal Plevka

**Obsah**

[1 Špecifikácia vonkajších interfejsov 1](#_Toc498095812)

[2 Diagramy 2](#_Toc498095813)

[3 Používateľské rozhranie 3](#_Toc498095814)

[**3.1** **Hlavné zobrazenie** 3](#_Toc498095815)

[**3.2** **Zobrazenie v časti Kamera** 3](#_Toc498095816)

[3.2.1 Zobrazenie v časti Nastavenia kamery 4](#_Toc498095817)

[**3.3** **Zobrazenie v časti Meranie** 5](#_Toc498095818)

[**3.4** **Zobrazenie v časti Kalibrácia** 6](#_Toc498095819)

[**3.5** **Zobrazenie v časti Import** 7](#_Toc498095820)

[**3.6** **Zobrazenie v časti Export** 7](#_Toc498095821)

[4 Návrh implementácie 8](#_Toc498095822)

[**3.7** **Rozdelenie technológií** 8](#_Toc498095823)

[3.7.1 Technológie pre správu a tvorbu programu 8](#_Toc498095824)

[3.7.2 Technológie pre tvorbu grafov 8](#_Toc498095825)

[3.7.3 Technológie pre tvorbu používateľského rozhrania 8](#_Toc498095826)

[**3.8** **Triedny diagram** 8](#_Toc498095827)

[3.8.1 Rozdelenie na časti 8](#_Toc498095828)

[**3.9** **Cieľové prostredie** 8](#_Toc498095829)

# **Špecifikácia vonkajších interfejsov**

# **Diagramy**

# 

# **Používateľské rozhranie**

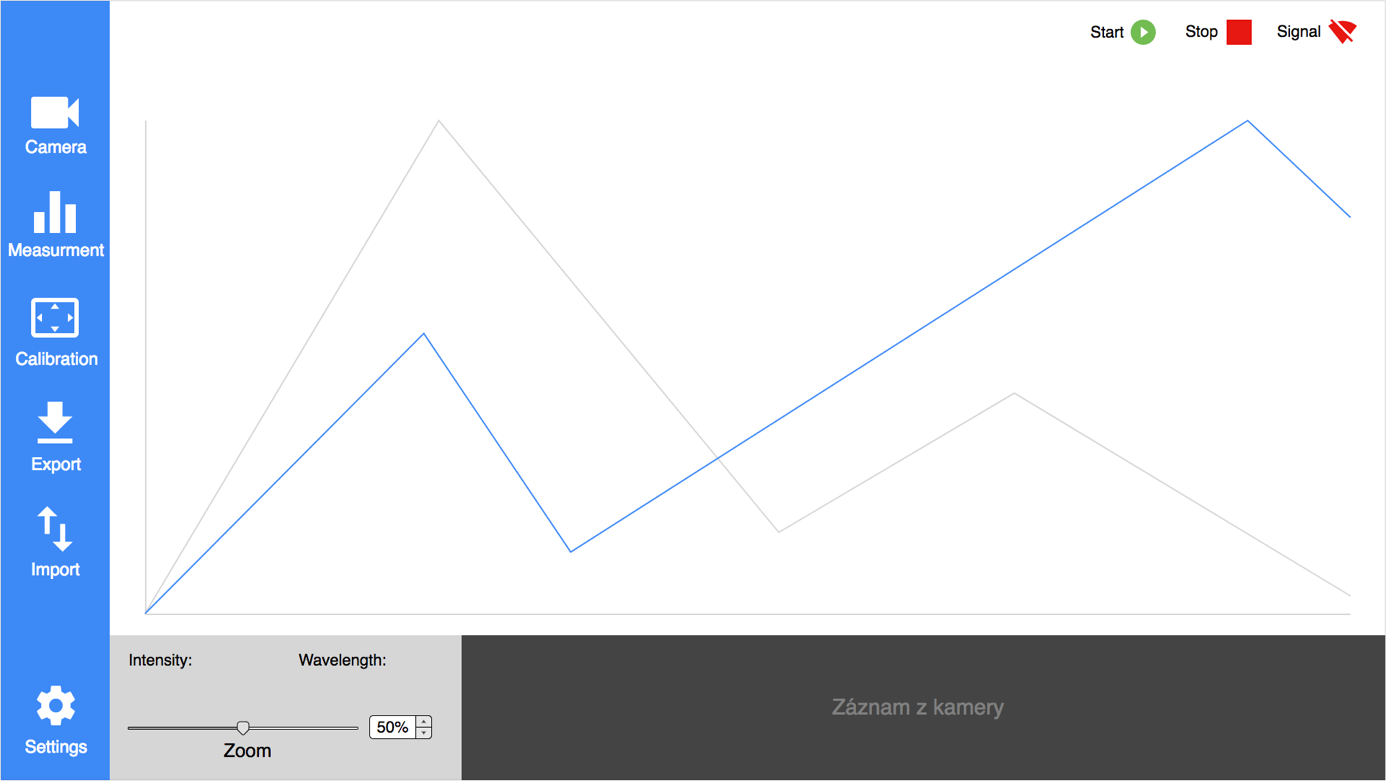
## **Hlavné zobrazenie**

Hlavný program zobrazuje bočný panel s navigáciou (menu), RGB graf, nasnímaný záznam z kamery, možnosti prepájania medzi vlnovou dĺžkou a nanometrami. Možnosti na spúšťanie alebo zastavenie snímania. Taktiež zobrazuje stav pripojenia kamery. Pomocou navigácie sa používateľ vie dostať k iným častiam programu, ktoré ponúkajú rozšírenú funkcionalitu.

Časti navigácie:

* Kamera
* Merania
* Kalibrácia
* Export
* Import
* Nastavenia kamery

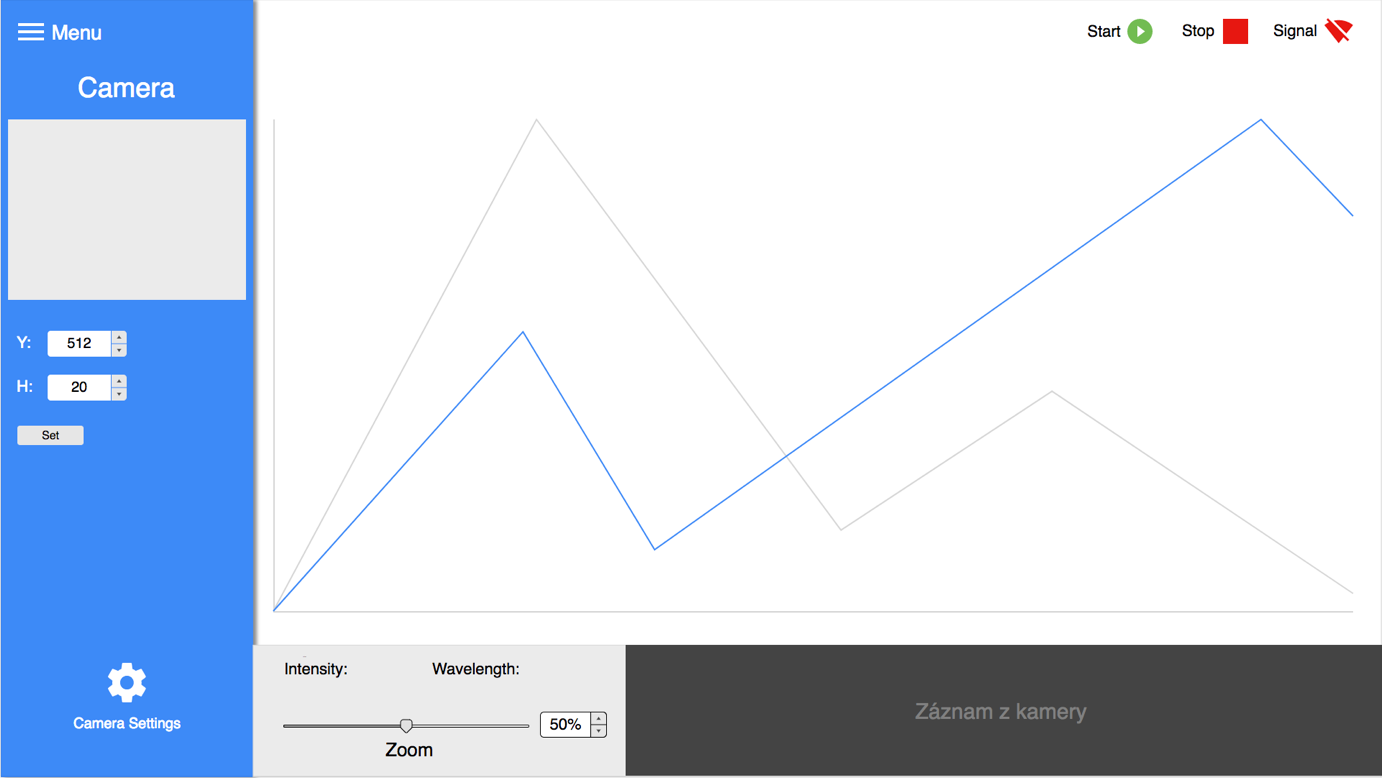
Kliknutím na niektorý z odkazov v menu sa zobrazí rozšírený bočný panel príslušnou funkcionalitou vybranej časti. Na skrytie panelu s rozšírenou funkcionalitou má používateľ možnosť stlačiť tlačidlo Menu kedy sa vráti do zobrazenia Hlavný program a vie využiť väčšiu plochu ( viď Obrázok 2).



Obrázok - Hlavný program

## **Zobrazenie v časti Kamera**

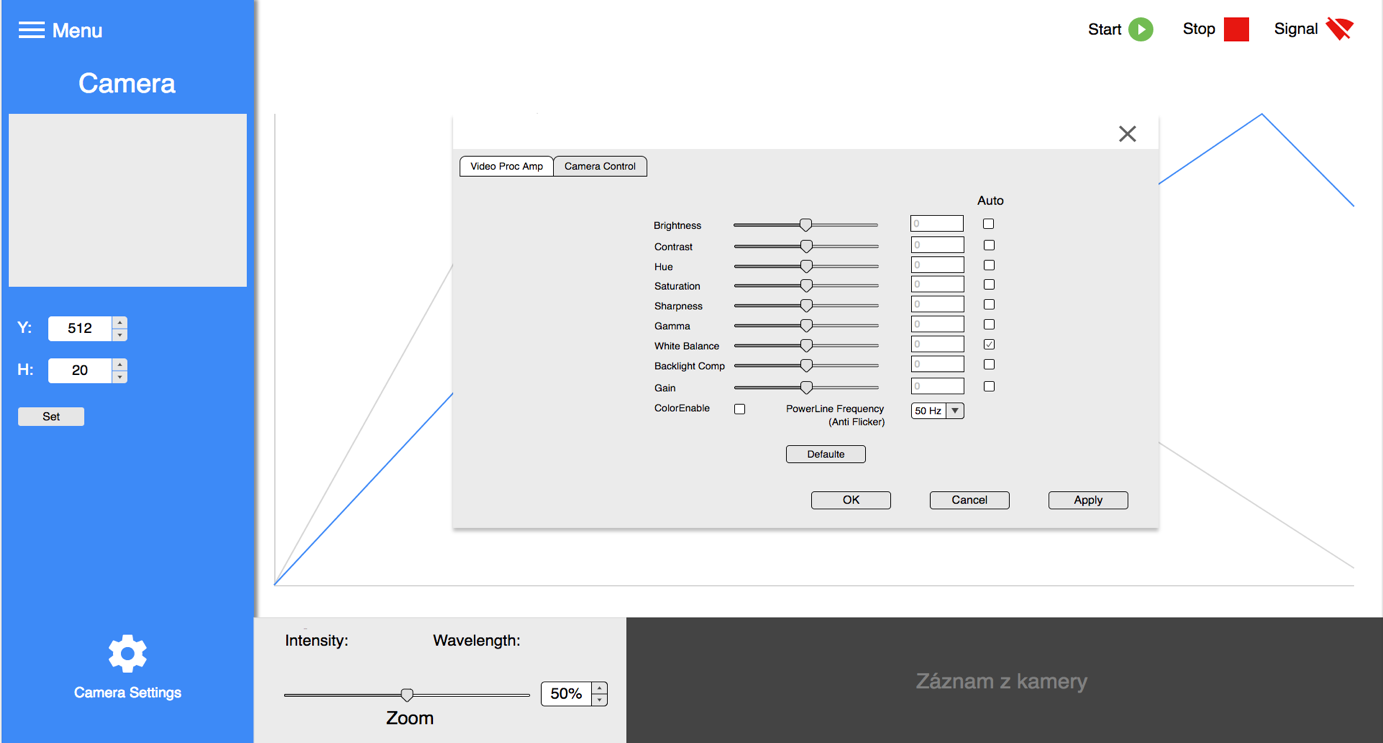
Zobrazenie v časti Kamera ponúka používateľovi pohľad na nasnímanú celú snímku, v ktorej má možnosť vybrania riadku a stĺpca. Potvrdením tlačidla Set sa na grafe zobrazia požadované údaje. Ďalšou možnosťou, ktorú časť kamera poskytuje, je možnosť nastavenia kamery. Po kliknutí na tlačidlo Camera Settings sa používateľovi zobrazí modálne okno s možnosťami nastavenia kamery ( viď Obrázok 3).



Obrázok - Obrazovka v časti Kamera

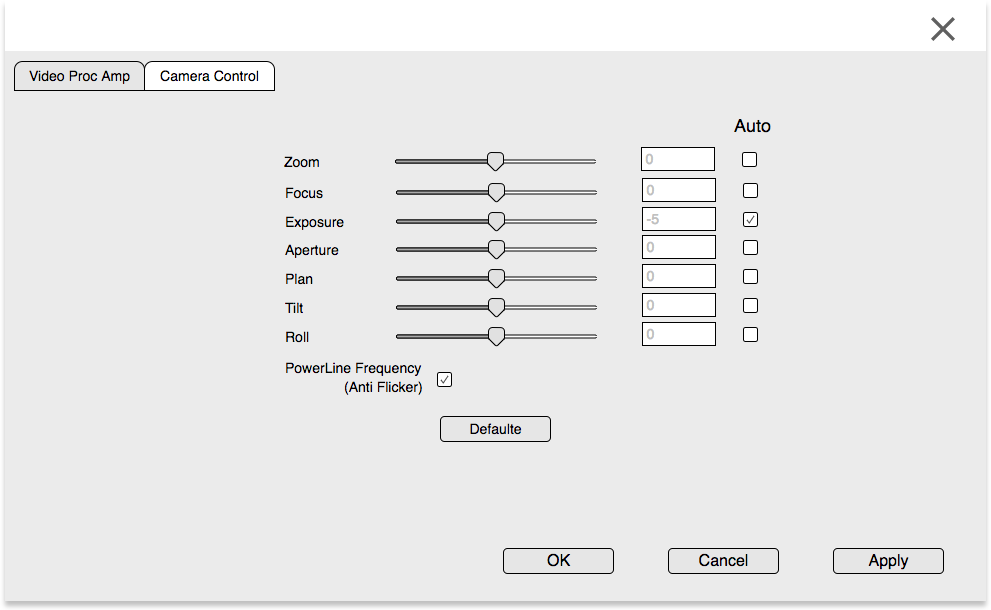
### **Zobrazenie v časti Nastavenia kamery**

Zobrazený stav programu po kliknutí na tlačidlo Camera Settings. Zobrazená ponuka nastavení kamery.



Obrázok - Zobrazenie Nastavenia kamery

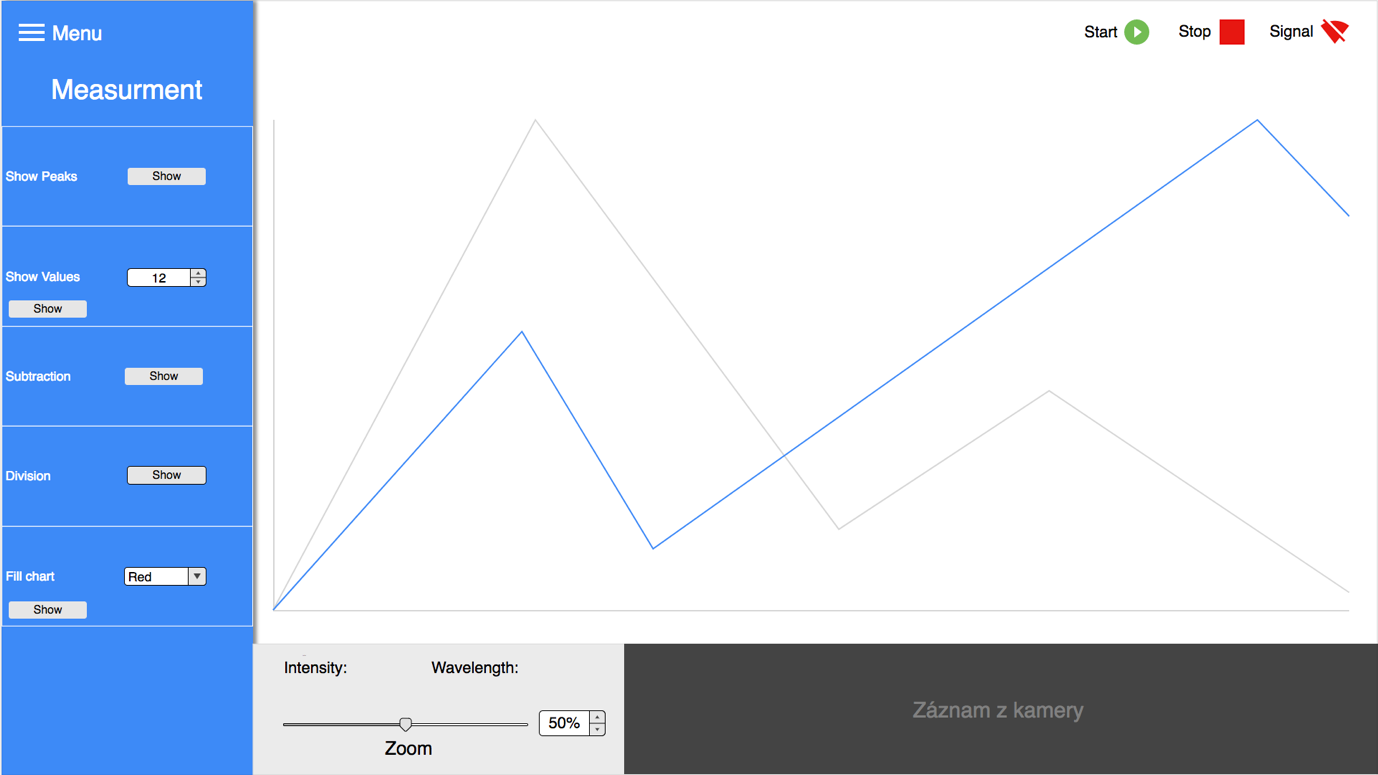
Zobrazená ponuka nastavenia kamery v časti Camera Control. Používateľ si v tomto režime vie nastaviť dĺžku expozície a mnoho ďalších atribútov manuálne vyplnením textového poľa, pomocou slideru alebo má možnosť zvolenia automatického nastavenia.



Obrázok - Nastavenia kamery 2

## **Zobrazenie v časti Meranie**

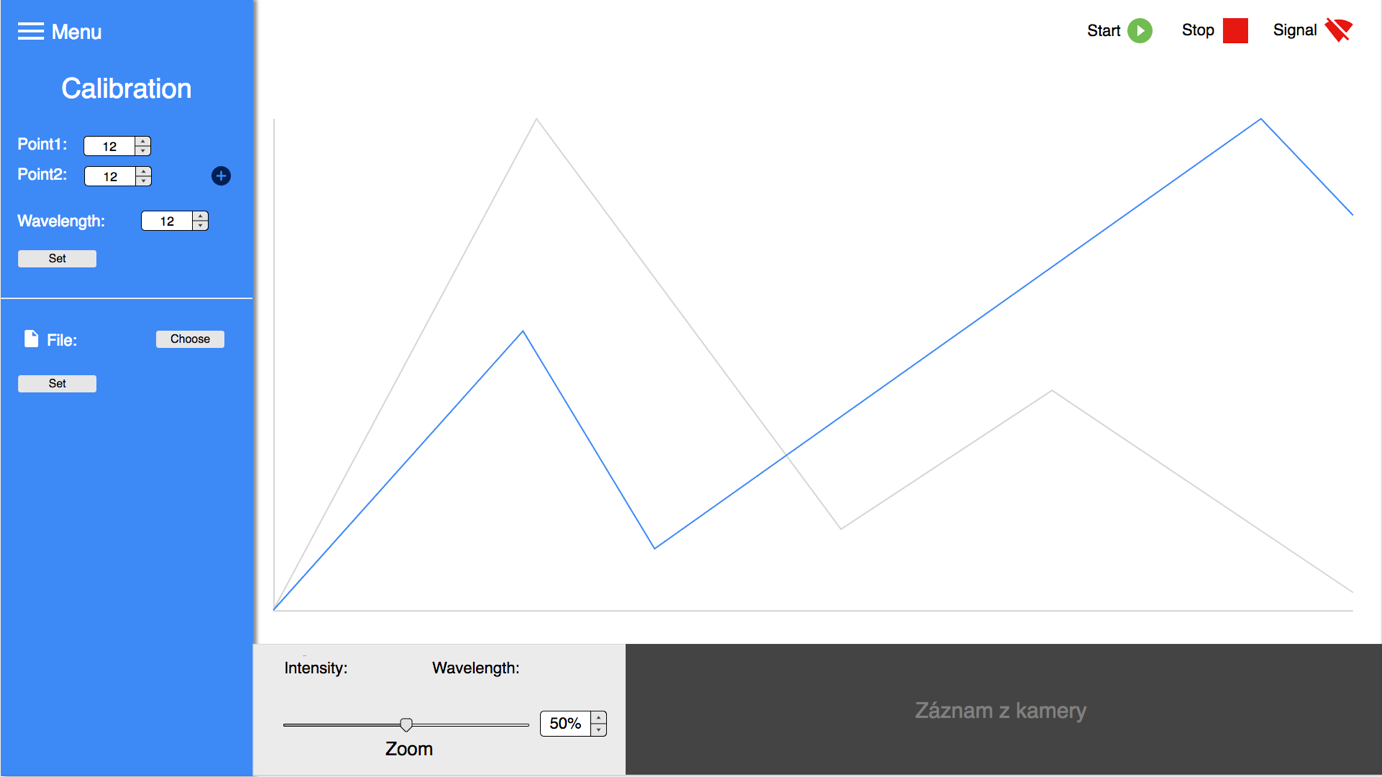
Časť Merania poskytuje používateľovi možnosti na zobrazenie maxím (Show peaks) a hodnôt vrcholov (Show values). Možnosť zobrazenia hodnôt vrcholov ponúka používateľovi manuálne nastaviť hodnotu, ktorú ak namerané hodnoty prekročia, tak sa na RGB grafe zvýraznia ich polohy. Taktiež je tu možnosť zobrazenie operácií nad nameraným spektrom, rozdiel (Substraction) a podiel (Division). Poslednou možnosťou v  zozname je možnosť vyplnenia plochy grafu farbami zvoleného výrezu (Fill chart). V tejto funkcionalite si používateľ musí najskôr vybrať farbu s ponúknutých možností. Na potvrdenie každej voľby musí používateľ stlačiť tlačidlo Show.



Obrázok - Zobrazenie v časti Meranie

## **Zobrazenie v časti Kalibrácia**

Plocha programu v časti Kalibrácia umožňuje používateľovi manuálne kalibrovať spektrometer pomocou 2 počiatočných bodov, ktoré vie rozšíriť o 3 bod tlačidlom +. Pri manuálnej kalibrácií používateľ nastavuje vlnovú dĺžku a proces potvrdí tlačidlom Set. Druhou možnosťou je spektrometer kalibrovať kalibračným súborom, ktorý si používateľ vyberie možnosťou Choose a potvrdí tlačidlom Set.



Obrázok - Zobrazenie v časti Kalibrácia

## **Zobrazenie v časti Import**

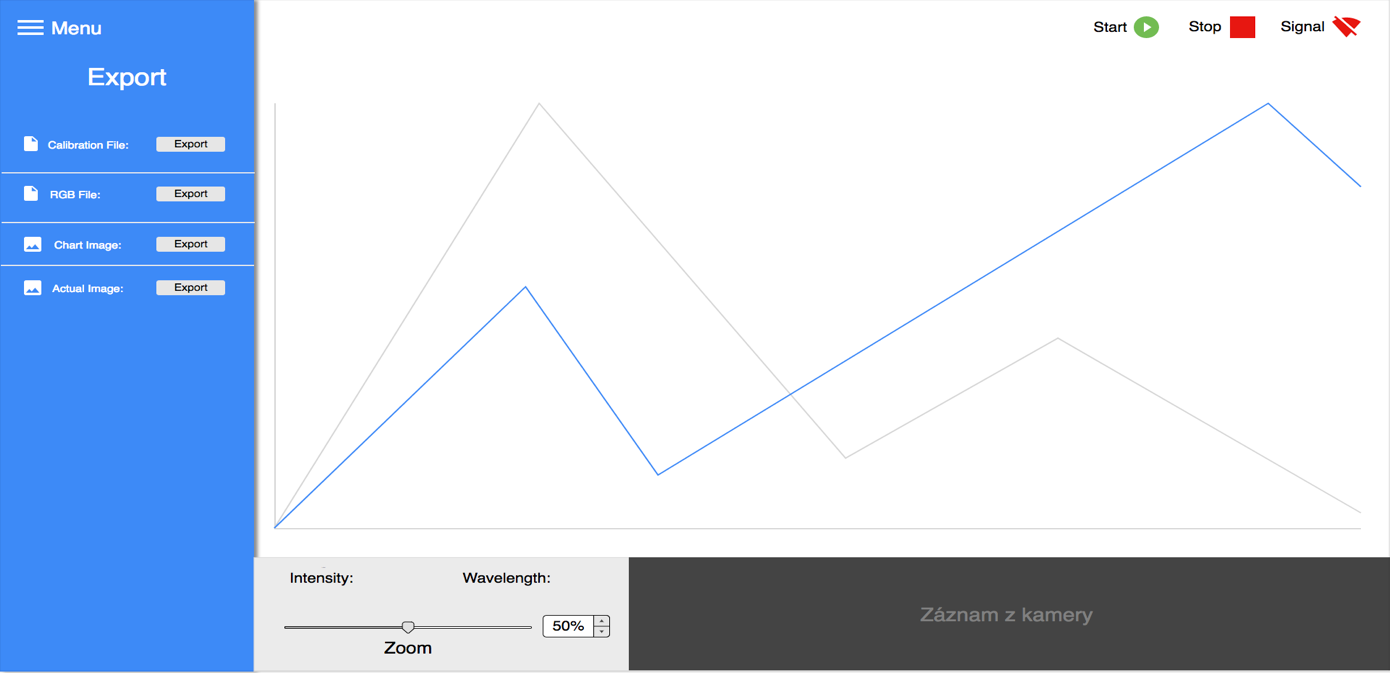
V časti Import si používateľ vie zobraziť uložene údaje z formátov .txt a .png a znovu ich načítať do aplikácie.



Obrázok - Zobrazenie v časti Import

## **Zobrazenie v časti Export**

Časť export ponúka možnosti na uloženie snímaných dát. Používateľ si bude vedieť uložiť kalibračné nastavenia do súboru s .txt príponou pre možnosti opätovného použitia. Ďalšie možnosti exportovania sú: uloženie RGB zložiek do .txt súboru, uloženie grafu do .png formátu a uloženie aktuálneho záberu do .png formátu. Tie operácie sa ovládajú stlačením tlačidla Export pre konkrétny výber po ktorom si používateľ bude môcť vybrať názov a cieľ uloženia súboru.



Obrázok - Zobrazenie v časti Export

# **Návrh implementácie**

## **Rozdelenie technológií**

### **Technológie pre správu a tvorbu programu**

### **Technológie pre tvorbu grafov**

### **Technológie pre tvorbu používateľského rozhrania**

## **Triedny diagram**

### **Rozdelenie na časti**

## **Cieľové prostredie**