Uživatelský manuál

MicroZed APO – Julia set

Program představuje implementaci zobrazení Juliovy množiny na přípravku MicroZed APO. Juliova množina představuje fraktál, složitý geometrický objekt tvořený všemi body komplexní roviny, pro kterou posloupnost nediverguje.  
Samotný fraktál je poté zobrazen na LCD displeji (480×320 bodů) v maximu z podporované barevné škály (RGB565). Poloha zobrazení počátku souřadného systému a parametry výpočtu jsou voleny otočnými voliči.

**1.) Mód MENU**

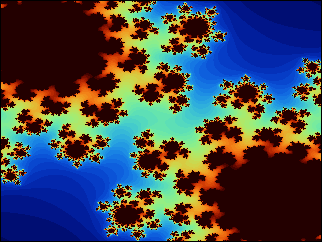
Deska MZApo obsahuje tři barevné ovládací butony, které reagují na otáčení a stlačení a barevný displej obohacený uživatelským menu. Při zapnutí programu se vykreslí na obrazovku hlavní mód menu, ve kterém je možné se pohybovat jakýmikoliv butony a volbu potvrzovat jejich stisknutím.

Položka **START** spustí výpočet Julia setu, kde dále záleží pouze na uživateli, jak pomocí interaktivních prvků změní zobrazovaný fraktál, a uspokojí tak své umělecké choutky.

Položka **SHOW STATUS** zobrazí aktuální stav parametrů (výřez Julia setu – reálné a imaginární hodnoty levého dolního a pravého horního bodu zobrazované komplexní roviny, konstantu, počtu iterací).

Položka **SHOW ANIMATION** spustí předem nadefinovanou animaci, kde se pravidelně mění hodnota konstanty, a dochází tak k plynulému zajímavému efektu.

Položka **QUIT** ukončí program.



**2.) Mód COMPUTATION**

Položka **START** spustí výpočet Julia setu se standardními parametry (reálná konstanta -0.4, imaginární konstanta 0.6, počet iterací 60, levý dolní bod výřezu (-0.5,-0.5), pravý horní bod výřezu (0.5,0.5).

Program umožňuje uživateli širokou interakci v podobě měnění parametrů výpočtu – konstanty (dále C) a počtu iterací (dále N) a pohybu po Julia Setu (posun po horizontální a vertikální ose a zoom).  
Všechna připočtení jsou relativní (krom N), což umožňuje plynulé přechody a eliminuje tak nevyžádané skoky v Julia setu.

* Pohyb po Julia Setu
  + **ZOOM**

Je realizován otočením červeného butonu R, kdy při posunu po směru hodinových ručiček dochází k přiblížení a při posunu proti směru k oddálení.

Změny jsou realizovány zmenšením/zvětšením šířky a výšky zobrazované komplexní roviny.

* + **Posun po horizontální ose**

Je realizován otočením zeleného butonu G, kdy při posunu po směru hodinových ručiček dochází k relativnímu posunu 1 % ze zobrazovaného výřezu doleva a při posunu proti směru k relativnímu posunu o 1 % ze zobrazovaného výřezu doprava.

* + **Posun po vertikální ose**

Je realizován otočením modrého butonu B, kdy při posunu po směru hodinových ručiček dochází k relativnímu posunu 1 % ze zobrazovaného výřezu nahoru a při posunu proti směru k relativnímu posunu o 1% ze zobrazovaného výřezu dolů.

* Změna parametrů výpočtu
  + **Změna N**

Je realizována stisknutím červeného butonu R a otočením zeleného butonu G, kdy dochází k připočtení nebo odečtení jedničky k současné hodnotě N, podle posunu butonu.

* + **Změna C**

Je realizována stisknutím červeného butonu R a otočením modrého butonu B, kdy dochází k připočtení či odečtení 1 % k současné hodnotě konstanty podle posunu butonu.

**3.) Přepínání módů**

Stisknutím modrého butonu B je možno se dostat z módu COMPUTATION do módu MENU.

**4.) Vzdálená změna parametrů**

Program umožňuje změnu parametrů výpočtu také přes UDP protokol, kdy stačí textově poslat název měněného parametru (**Cr** pro reálnou hodnotu konstanty, **Ci** pro imaginární hodnotu konstanty, **N** pro počet iterací) ukončeného znakem nového řádku. Na jiné vstupní parametry nebude program reagovat!

Po zvolení parametru, je dále nutné poslat program novou hodnotu.