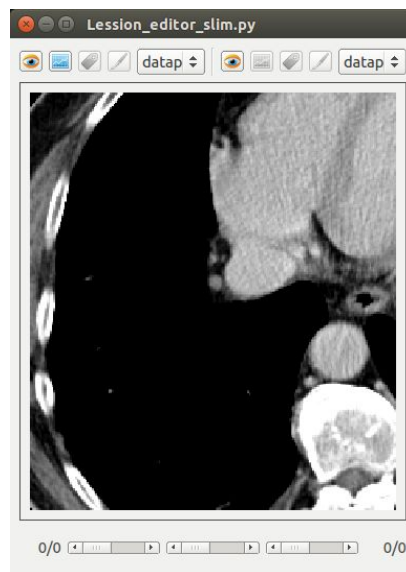


Editor lézí - návod k obsluze

Editor slouží k lokalizaci lézí v CT vyšetření a následné úpravě výsledné lokalizace. Uživatel má možnost nalezené objekty filtrovat dle velikosti, denzity a/nebo kompaktnosti. Kromě odstraňování jednotlivých objektů je možné objekty i přidávat, prozatím určením jejich středu.

Pozor! Prerekvizitou použití editoru je segmentace jater pomocí softwaru LISA. Editor potřebuje znát oblast jater, aby mohl pracovat. Není ovšem nutné stejná data znovu segmentovat nástrojem LISA. Je možné použít již zpracovaná data, pokud jsou uložena včetně masky definující oblast jater.

Po spuštění editoru se zobrazí okno viz obr. 1.



Okno je rozděleno na čtyři základní části:

- menu,
- panel tlačítek,
- okno pro vizualizaci dat,
- panel s posuvníky.

Menu

Slouží pro ovládání editoru pomocí myši. Většina funkcí je současně namapována na klávesové zkratky, zkušenější uživatelé se tedy bez něj obejdou. Menu obsahuje následující položky:

- Data
 - Load serie #1...
 - Load serie #2...
- Action
 - Calculate color model
 - Run localization

- Show
 - Color model
 - Object list
- Tools
 - Circle

Položka **Data** slouží pro načítání dat ze souboru. Takto načítaná data by měla být ve formátu používaném nástrojem LISA a měla by obsahovat definovanou oblast jater.





Pod položkou **Action** jsou schovány veškeré výpočetní operace. Samotná lokalizace je spuštěna tlačítkem **Run localization**. Algoritmus pro lokalizaci je založen na odhadu barevného modelu celkem tří skupin: zdravá, hypodenzní a hyperdenzní tkáň. Tento odhad se provádí automaticky na základě analýzy histogramu a je automaticky spuštěn při výpočtu lokalizace. Uživatel má ale možnost spustit jej separátně příkazem **Calculate color model**, což dává možnost odhadnutý model zkontrolovat a případně upravit (popsané níže).

Záložka **Show** obsahuje příkazy pro zobrazení speciálních oken pro úpravu barevného modelu (**Color model**) a editaci lokalizovaných objektů (**Object list**). Oba procesy jsou popsány níže.

Poslední záložka **Tools** obsahuje nástroje pro různá měření. V současné verzi je implementován pouze nástroj **Circle**, který slouží pro vizualizaci lokálního histogramu. V následujících verzích systému přibudou další nástroje, např. Ruler (pravítko) pro měření vzdálenosti dvou bodů apod.

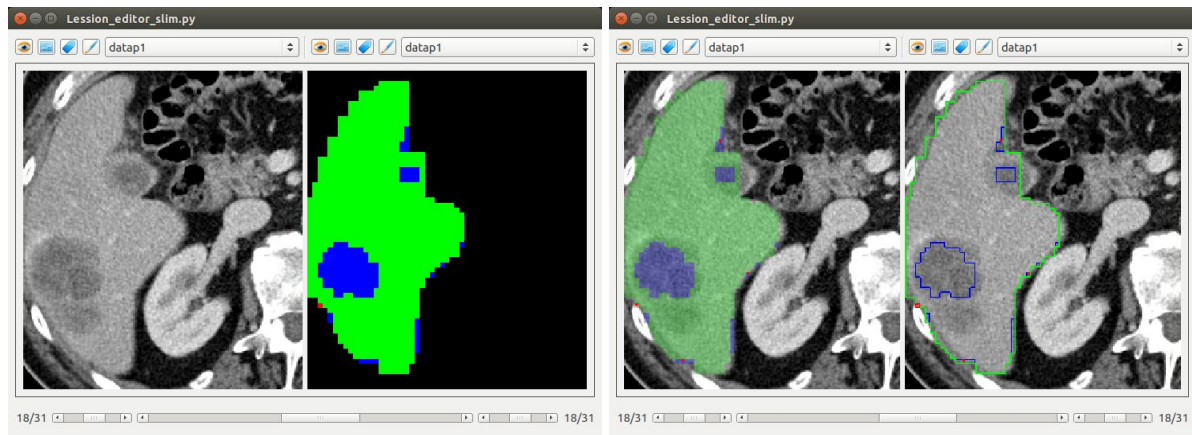
Panel tlačítek

Panel obsahuje tlačítka pro ovládání vizualizace dat. Skládá se ze dvou identických částí, přičemž každá část ovládá jedno vizualizační okno (nejedná se o okno v klasickém smyslu, nýbrž o vizualizační figuru, která je součástí hlavního okna programu). Tlačítka plní následující funkce:

-  ... aktivace / deaktivace okna,
-  ... vizualizace CT dat (tzn. pouze data, žádné kontury či objekty),
-  ... vizualizace lokalizace pomocí tzv. labelů (zelená barva odpovídá zdravé tkáni, modrá barva hypodenzní a červená hyperdenzní),
-  ... vizualizace kontur objektů (průhledně, obrysem),
- combobox ... přepínání vizualizovaných dat.

Okno pro vizualizaci dat

Slouží k zobrazení dat v různých formách - klasická CT data (použito okno 50, 350), labelovaná data (zdravá tkáň zeleně, hypodenzní modře, hyperdenzní červeně), kontury. Editor umožňuje zobrazení dvou oken současně. Na každém okně tak mohou být zobrazena jiná data (různé fáze) či jiná vizualizace (např. vlevo CT data, vpravo labely). Následující obrázek ukazuje možnost zobrazení dvou oken, obsah oken je následující: CT data, labely, průhledné kontury, kontury obrysem.

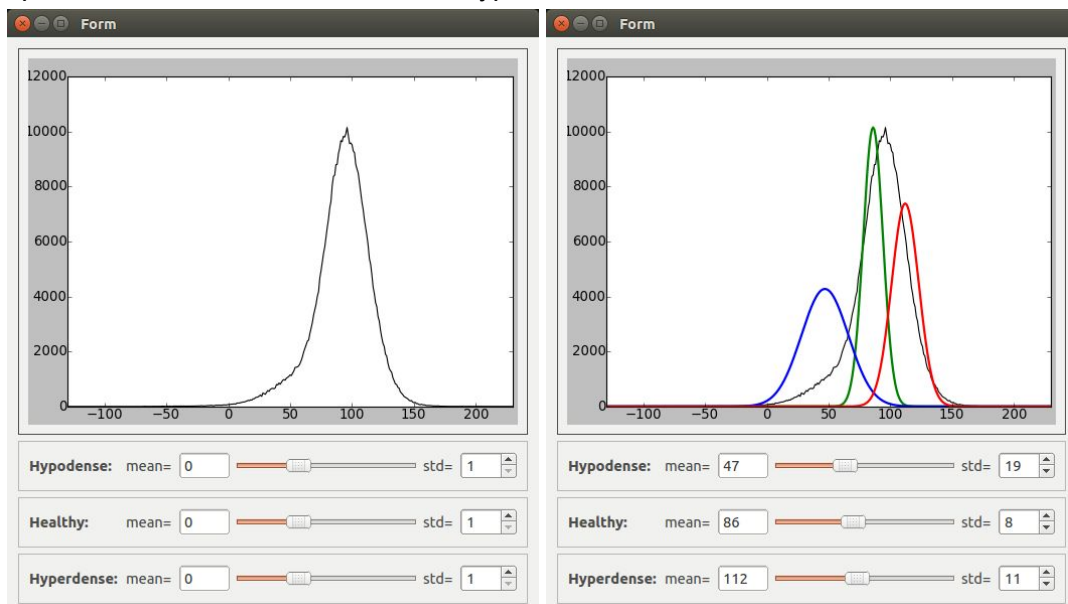


Panel s posuvníky

Panel obsahuje celkem tři posuvníky pro navigaci v datech. Levý scrolluje pouze levá data, pravý pravá a prostřední obě současně. V případě různých dat je tedy možné data srovnat levým či pravým posuvníkem a poté se v nich navigovat posuvníkem prostředním.

Okno s barevným modelem (Color model)

Okno pro vizualizaci barevného modelu vypadá následovně:

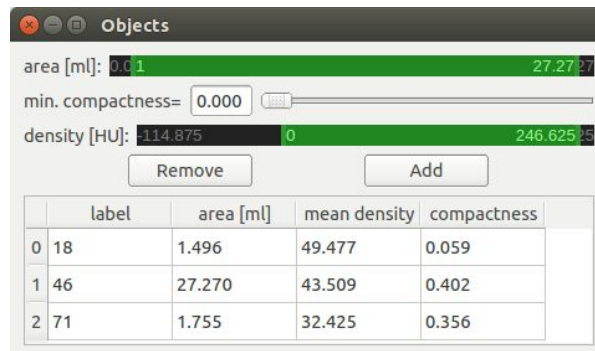


Černou barvou je zobrazen histogram, barevně jsou vizualizovány modely jednotlivých tříd (zdravá tkáň zeleně, hypodenzní modře, hyperdenzní červeně). Spodní část okna je vyhrazena pro úpravu parametrů jednotlivých modelů, které jsou reprezentovány Gaussovým rozložením pravděpodobnosti.

Okno s listem objektů (Object list)

Toto okno zobrazuje tabulku s lokalizovanými objekty a vypisuje ke každému objektu jeho parametry - velikost [ml], průměrnou denzitu [HU] a kompaktnost. Horní část okna obsahuje

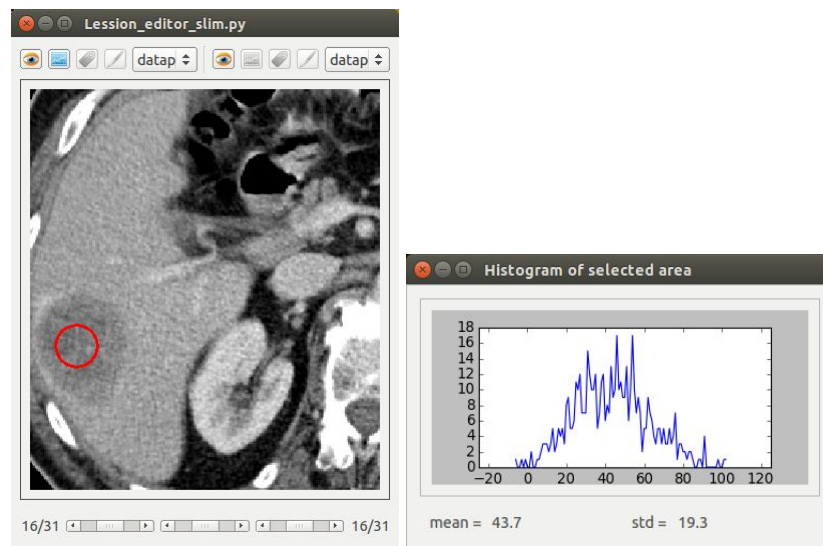
oboustranné posuvníky pro filtraci objektů a dvě tlačítka - smazání označeného objektu, přidání nového objektu.



Okno umožňuje rychlou navigaci v datech a to pomocí kliknutí na příslušný objekt v tabulce. Data se vyfiltrují, aby obsahovala pouze daný objekt a zároveň se posunou do středu tohoto objektu (nalistují se na něj). Označení lze zrušit stisknutím klávesy Esc. Podobně možné identifikovat konkrétní objekt. Kliknutím na objekt v datech se zvýrazní jeho položka v tabulce.

Nástroj Circle

Nástroj Circle slouží k vizualizaci lokálního histogramu a jeho parametrů (střední hodnota, směrodatná odchylka). Po zapnutí nástroje se kolem kurzoru myši objeví kolečko, z jehož obsahu se histogram počítá. Velikost oblasti je možné měnit kolečkem myši. Vypnutí nástroje se provede stiskem tlačítka Esc.



Klávesové zkratky

- l ... spuštění lokalizace,
- h ... zobrazení okna pro úpravu barevného modelu,
- o ... zobrazení okna s výčtem lokalizovaných objektů,
- c ... zpuštění nástroje Circle.