

3DIM Laboratories

Výběrové řízení: Vývojář C++ pro 3D software

Úloha: Prohlížeč medicínských obrázků

Autor: Roman Čížmarik

Použité nástroje

Qt

Pre vytvorenie používateľského rozhrania som sa rozhodol využiť multiplatformný framework Qt 5. Qt je voľne dostupné, pracuje sa s ním veľmi jednoducho a pohodlne, vzhľad výslednej aplikácie sa vždy prispôsobí operačnému systému a ponúka celú radu tried a funkcií na zobrazovanie obrázkov. Podporované su bežné formáty obrázkov (PNG, JPEG, BMP, GIF, a iné), avšak Qt neponúka natívnu podporu pre medicínske data. Tento framework som zvolil aj preto, že s ním už mám skúsenosti.

DCMTK

Na načítanie medicínskych dat vo formáte DICOM som sa rozhodol použiť toolkit DCMTK. Tento toolkit je určený presne na tento účel, je jednoduchý a spoľahlivý. Zvažoval som aj iné alternatívy, ako napríklad toolkity **VTK** (ktorý je však pre tento účel zbytočne rozsiahly) alebo **MITK** (preklad skončil s chybou).

Implementácia

Štruktúra programu má podobu klasickej Qt GUI aplikácie. Hlavné okno aplikácie implementuje trieda `MainWindow`, vzhľad je definovaný v súbore `mainwindow.ui`. Na načítanie obrázkov vo formáte DICOM slúži trieda `DicomSeriesLoader`, ktorá načíta všetky data v danom formáte z vybraného adresára. Tento prístup som zvolil preto, lebo pri tomto type dat je vysoko pravdepodobné, že sa v adresári budú nachádzať ďalšie data, ktoré si používateľ bude chcieť prezrieť. Tento prístup taktiež umožňuje zobraziť náhľad dat v adresári s možnosťou rýchlej navigácie (pomocou `QListWidget`). Na manipuláciu s medicínskymi datami slúži trieda `QDicomImage`, ktorá okrem prevodu z formátu DICOM do `QImage` (ktorý je následne vykreslený), extrahuje taktiež ďalšie data, napr. meno pacienta a inštitúcie, alebo dátum vytvorenia. Táto trieda využíva triedy a funkcie toolkitu DCMTK.

Použitie

Po spustení aplikácie je potrebné vybrať adresár so súbormi vo formáte DICOM, alebo priamo takýto súbor. Načítané obrázky je možné prepínať pomocou tlačidiel pod obrázkov, v navigačnej lište v ľavej časti aplikácie alebo šípkami na klávesnici. Obrázok je možné priblížiť držaním klávesy CTRL a zároveň použitím kolieska myši alebo z kontextového menu. V nastaveniach („Settings“) je možné nastaviť ako sa bude obrázok škálovať, aby sa vošiel do zobrazovacej plochy.