

Zobrazovací informatika



Článek byl označen za rozpracovaný,

od jeho poslední editace však již uplynulo více než 30 dní

Chcete-li jej upravit, pokuste se nejprve vyhledat autora v historii (https://www.wikiskripta.eu/index.php?title=Zobrazovac%C3%AD_informatika&action=history) a kontaktovat jej. Podívejte se také do diskuse (https://www.wikiskripta.eu/w/Diskuse:Zobrazovac%C3%AD_informatika).

Pokud vše nasvědčuje tomu, že původní autor nebude v editacích v nejbližší době pokračovat, odstraňte šablonu {{Pracuje se}} a stránku .

Stránka byla naposledy aktualizována ve čtvrtek 20. července 2023 v 23:16.

Zobrazovací informatika je hlavní oblast medicínské informatiky. Principem je záznam a zpracování obrazu. Využívá se biosignál, zobrazení viditelným světlem (mikroskopie), radiologie.

Zobrazovací metody v medicíně

Zobrazování probíhá v reálné scéně tzn. ve 2D nebo 3D obraze.

Digitální radiologie

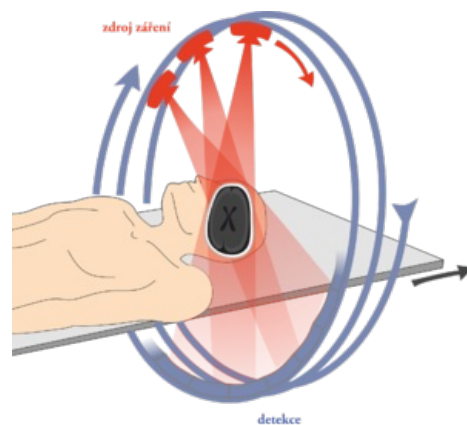
Digital Radiology (DR) neboli výpočetní radiologie (*computerized radiology - CR*) začala v 90. letech nahrazovat metody klasické rentgenologie (skiaskopie, skiagrafie, atd.) se snímky na filmovém materiálu **digitálními technologiemi**. Při této metodě jsou nižší dávky RTG-záření pro pacienty. Archivace snímků má menší nároky na prostory → digitální snímky.

Výpočetní tomografie

Principem výpočetní tomografie je rekonstrukce detekovaného signálu počítačem do podoby zobrazující řezy ve vrstvách. Využívají se tzv. *volume matrix element* - malé hranoly. K zobrazení snímku je nutný počítač.

Mezi metody výpočetní tomografie patří:

- rentgenová výpočetní tomografie (XCT, CT);
- jednofotonová emisní výpočetní tomografie (SPECT);
- pozitronová emisní tomografie (PET);
- hybridní systémy (SPECT/CT, PET/CT);
- nukleární magnetická rezonance (MRI, NMR);
- ultrasonografie (USG, UZ).



Kontraindikace je stav, kdy vím, že tomuto pacientovi CT dělat nemusím, absolutní - platí vždy. Například dětem s virovou infekcí by se neměla podávat kyselina acetylsalicylová, protože by mohlo dojít ke vzniku Reyova syndromu.

Princip rekonstrukce medicínského obrazu CT, MRI:

- 1) restaurování obrazu - eliminace obrazu - výhřez oblasti zájmu;
- 2) zkvalitnění obrazu - zaostření, redukce šumu;
- 3) segmentace obrazu - vezmu důležité části obrazu k analýze;
- 4) rozpoznání vzorů - analyzuje informace z obrazového signálu;
- 5) rekonstrukce - filtrace, rekonstrukce, projekce.

Digitalizace obrazů

- Vzorkování - rozdělení obrazu na snímané „pixely“ (nutno zvolit vhodné rozlišení abychom danou informaci správně zaznamenali)
- Kvantování - každý pixel/voxel (ve 3D prostoru) má přiřazenou nějakou barvu, reprezentující naměřenou hodnotu intenzity, jasu či signálu
- Binární reprezentace - vlastní forma kódování do souboru (JPG - komprimovaný formát pomocí DCT transformace) x pro uložení detailů nekomprimované (například pro radiology) = RAW, BMP, TIFF

Zpracování obrazu

- Zaznamenání registrovaných hodnot například zářením, počet impulzů, zeslabení signálu, pro pixely - barva, jas
- *Kontrast* - rozdíl jasu 2 bodů
- **Histogram** - četnost jednotlivých jasových kvalit snímku, každý obraz má svůj histogram
- Zmenšení jasu - snížení čísla konstantou, zvětšení jasu - přičítání čísla
- Zvýšení kontrastu - násobení konstantou, sníží kontrast - dělíme konstantou
- **Zobrazovací okno** - používá se v CT vyšetření, je důvodem ztráty obrazové informace v určitých odstínech šedi, je určeno rozsahem HU
-

Odkazy

Související články

- Výpočetní tomografie
- SPECT
- PET
- Nukleární magnetická rezonance
- Ultrazvuk/Diagnostické aplikace ultrazvuku
- Ultrazvuk

Zdroje

ČEKÁ SE NA DOPLNĚNÍ ZDROJE