



GPU megoldások a Medisonál

Egri Győző

- *Röviden a Medisoról*
- *CT*
 - *Korrekciók, rekonstrukció*
- *PET*
 - *2D rekonstrukció*
 - *3D rekonstrukció (TeraTomo)*
- *Programozói gépek, kutatás és eladott termékek*
- *SPECT → Wirth András*

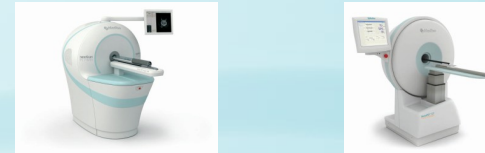
Multimodality Human Systems

AnyScan® Family SPECT-CT-PET



Multimodality Preclinical Systems

NanoScan® Family PET-CT-MRI



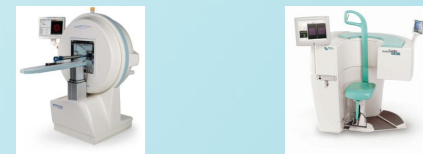
Gamma Camera

Nucline Family Planar-Dedicated



OEM Systems

NanoSpect/CT, USA products



Mediso Worldwide

Gamma Camera - SPECT - SPECT/CT - PET/CT - PET/MRI



Europe

Albania - Armenia - Austria - Belarus - Belgium - Bosnia-Herzegovina - Croatia - Czech Republic - Denmark - France - Germany - Greece - Hungary
Italy - Lithuania - Macedonia - Moldova - Montenegro - Netherlands - Norway - Poland - Romania - Russia - Serbia - Slovakia - Spain - Sweden
Switzerland - Turkey - Ukraine - United Kingdom

America

Argentina - Bolivia - Brazil - Canada - Cuba - Dominican Republic - Mexico - Nicaragua - Paraguay - Peru - Uruguay - USA

Africa

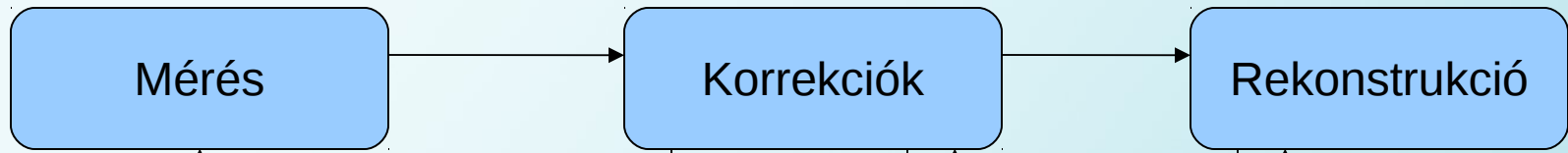
Algeria - Burkina Faso - Cote d'Ivoire - Democratic Republic of Congo - Ethiopia - Kenya - Libya - Mali - Morocco - Mauritius - Nigeria - Namibia
Senegal - South Africa - Sudan - Tanzania - Tunisia - Zambia

Asia

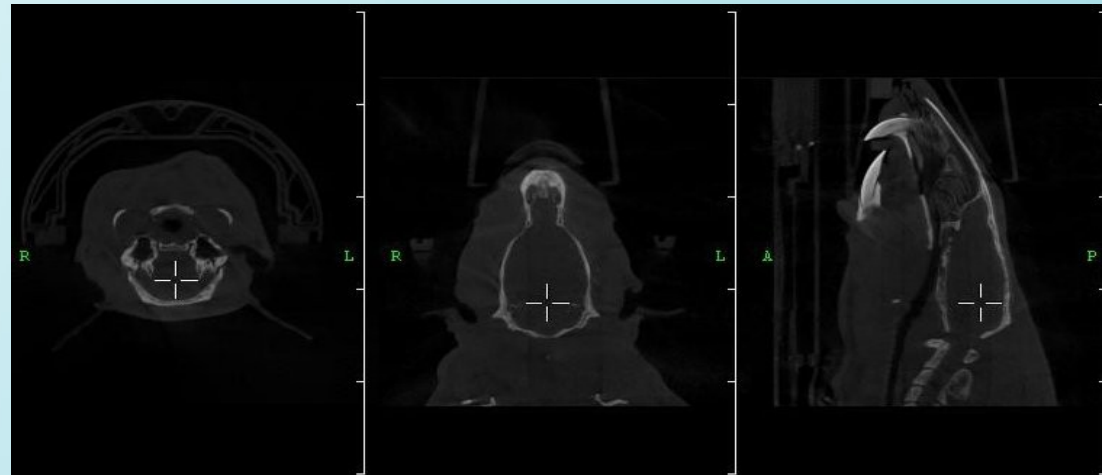
Bangladesh - China - Hong Kong - India - Iran - Japan - Jordan - Kazakhstan - Kyrgyzstan - Nepal - Pakistan - Philippines - Saudi Arabia - Singapore
South Korea - Sri Lanka - Syria - Taiwan - Tajikistan - Uzbekistan - Vietnam - Yemen

Australia

Australia



- rebinning
- szinogram
- radon transzformáció
- filtered backprojection
- anyagterkép más vizsgálatokhoz
- diagnosztika CT alapján
- háttér más vizsgálatokhoz
- iteratív CT rekonstrukció

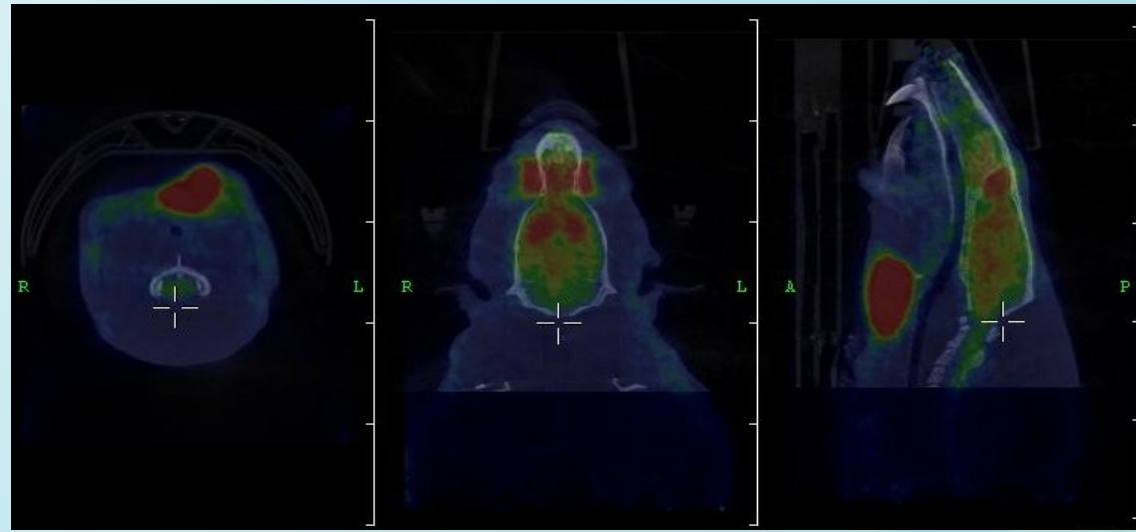


- modulok egy gyűrűben
- egy modulban kristálmátrix
- pozitronbomló → pozitron, pozitron+elektron → 2 gamma kb kolinearisán
- Line of response (LOR) $l=1\dots L$
- voxelek $v=1\dots V$
- rendszer mátrix $L \times V$ méretű
- releváns fizikai hatások: poz. range, elnyelődés, szóródás, kristályok közötti sz.
- 2D rekonstrukció
 - rebinning: SSRB, FORE
 - rekonstrukció: FBP, MLEM, OSEM, számítási szempontból “egyszerű”
- 3D rekonstrukció
 - L kb 300 millió, V kb 1-10 millió → rendszer mátrix kb 1.2 PetaByte
 - on-the-fly számítás
 - közelítő (geometria, szóródás, szóródás kristályok között stb)
 - Monte Carlo, “teljes” fizika
 - MLEM módszer: milyen aktivitáseloszlásból legvalószínűbb, hogy az adott mérés keletkezett (Poisson-eloszlást feltételezve)? Iteratív módszer.

- pályázat, 3 éves együttműködés, BME IIT, NTI
- Szirmay-Kalos László
- a pályázat lejárta után további együttműködés
- az elkészült kód termékbe integrálása megtörtént

Optimalizálás:

- textura interpoláció
- constant memory
- mit olvassunk textúrából?
- mintavételezési újítások
- gyakran csak egyszerűen egy erősebb vas.
- ami reménytelen: koherens memóriaolvasás, saját cache



-Nvidia

-GTX (most releaseben 480, 580, teszt alatt 680, 690)

-programozói gépek: 2 GPU, egy erős, egy gyenge

-régi kamerákban a burkolat alatt 1 GPU

-újabb eladásoknál 4 gépes rendszer, opcionálisan több videokártya

-kutatás: 3 GPU-s szerverek

- 6 fős “rekon csapat”, GPU programozók

- további programozók, akik tesztelik, beépítik a rekon software-t