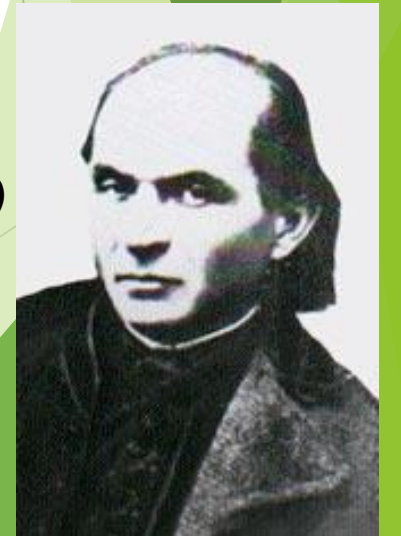


A large, dark green question mark is centered on a white background. The background is decorated with green geometric shapes: a solid green triangle on the left and a complex, multi-layered green shape on the right, composed of various shades of green and overlapping lines.

Možno mi tvojich úst sa odrieknuť,
možno mi ruky nedostať,
možno mi v diaľky žiaľne utieknuť,
možno mi nemilým ostať,
možno mi ústam smädcom umierať,
možno mi žiaľiť v samote,
možno mi život v púšťach zavierať,
možno mi nežiť v živote,
možno mi seba samého zhubiť: —
nemožno mi ťa neľúbiť! —

Andrej Sládkovič: Marína (41. strofa)



Zopár faktov o Maríne

- ▶ Rok vydania: 1846
- ▶ 2900 veršov
- ▶ Najdlhšia lúboštná báseň na svete
- ▶ Je zapísaná ako svetový rekord v najväčšej organizácii na certifikáciu svetových rekordov - World Record Academy
- ▶ Preložená do viacerých jazykov (6)

Čo má matematika spoločné s umením?

- ▶ Obidvomi sa snažíme čo najlepšie vystihnúť/modelovať skutočnosť
- ▶ Často potrebujeme fantáziu
- ▶ Vďaka nim sa môžeme dozvedieť viac o svete okolo nás



TatraMed Software

KRIVKY V SPRACOVANÍ MEDICÍNSKEHO OBRAZU

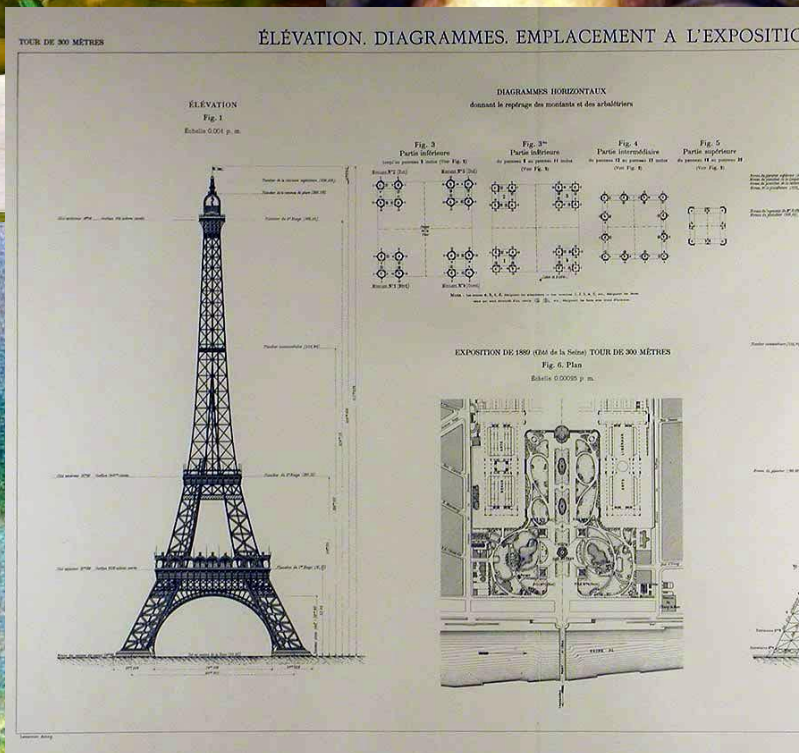
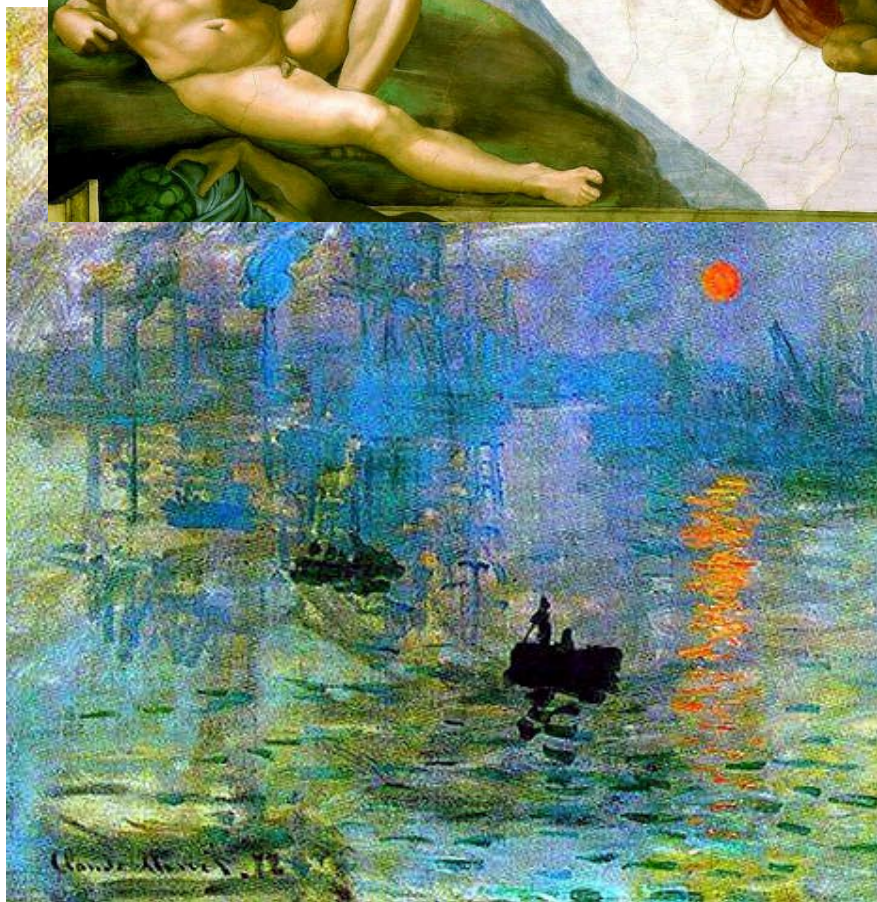
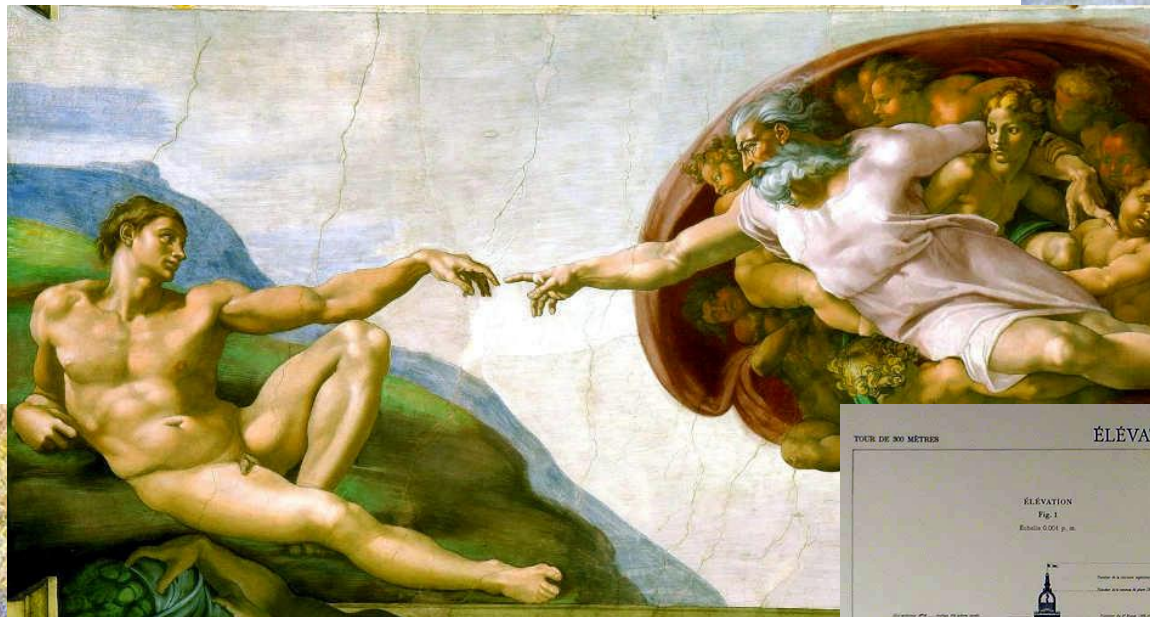
Ing. Jozef Urbán, PhD.

Naše zmysly



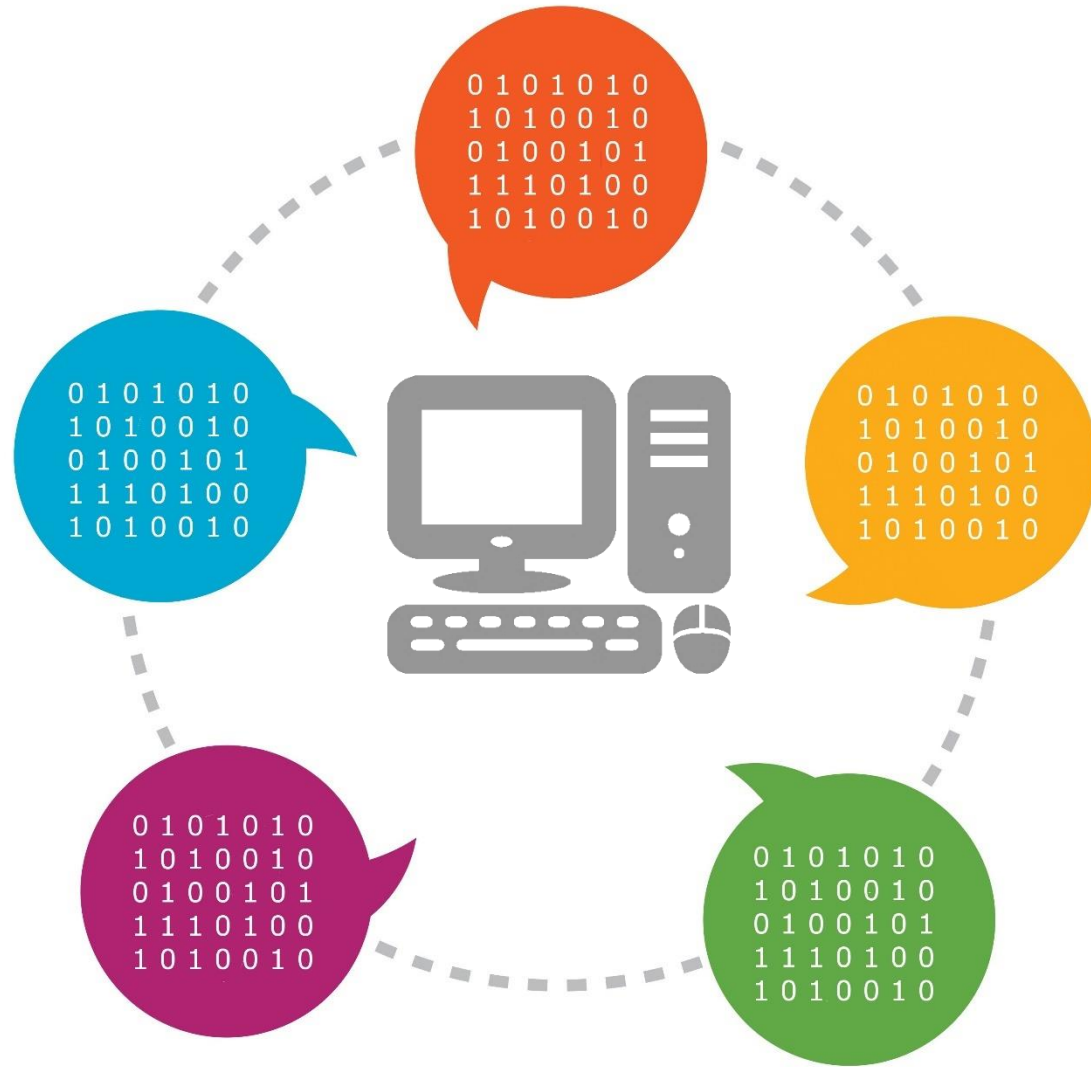
Zrak → Obraz

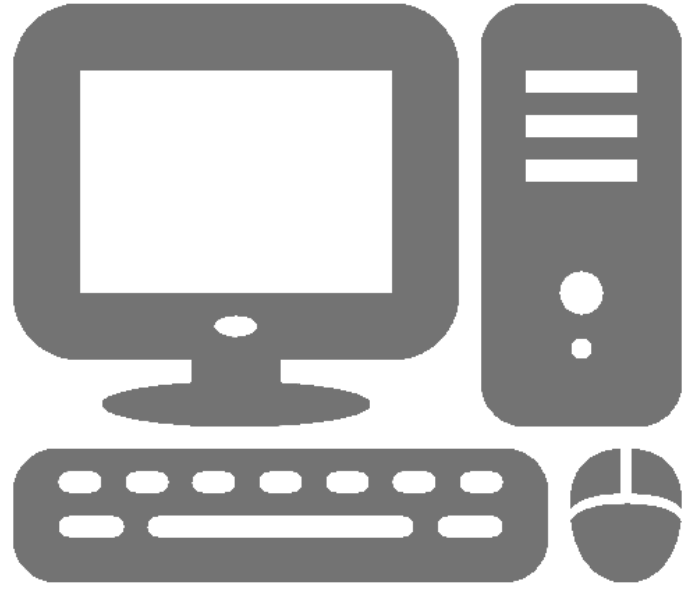
- ▶ Zaznamenanie udalostí
- ▶ Znázornenie fantázie
- ▶ Zvečnenie krásy
- ▶ Zapamätanie spomienok
- ▶ Ukázanie nápadov

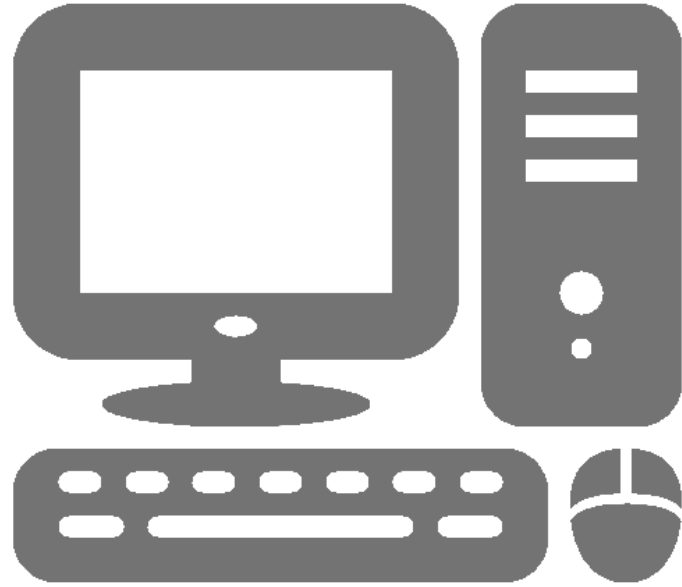


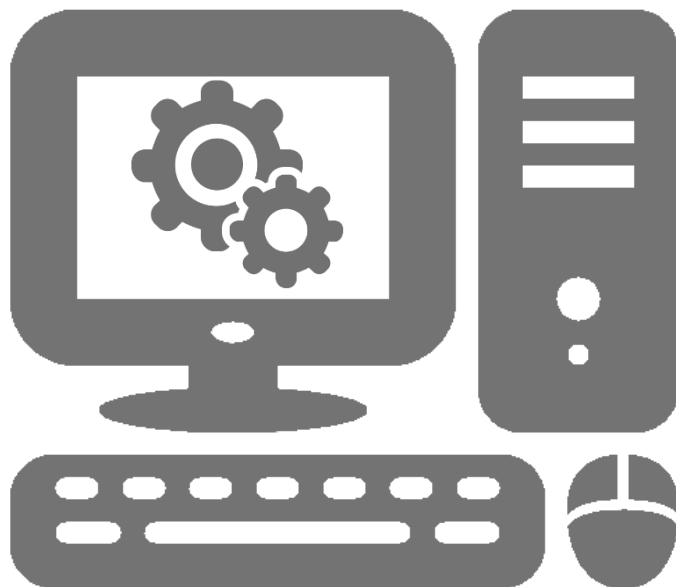


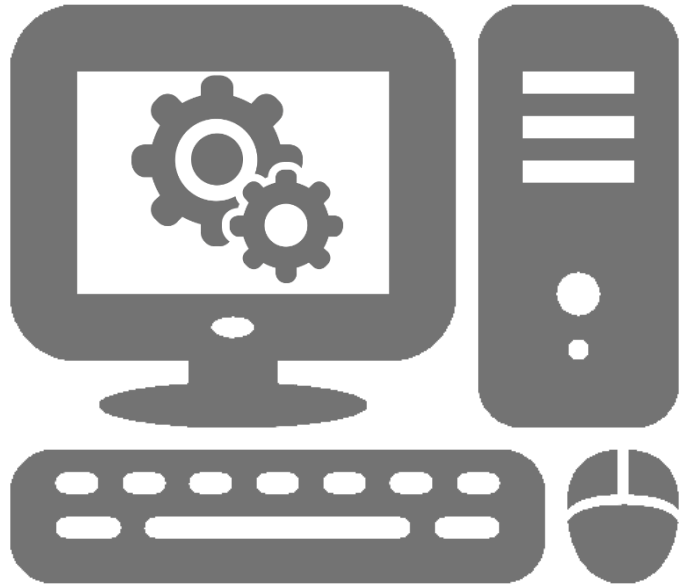












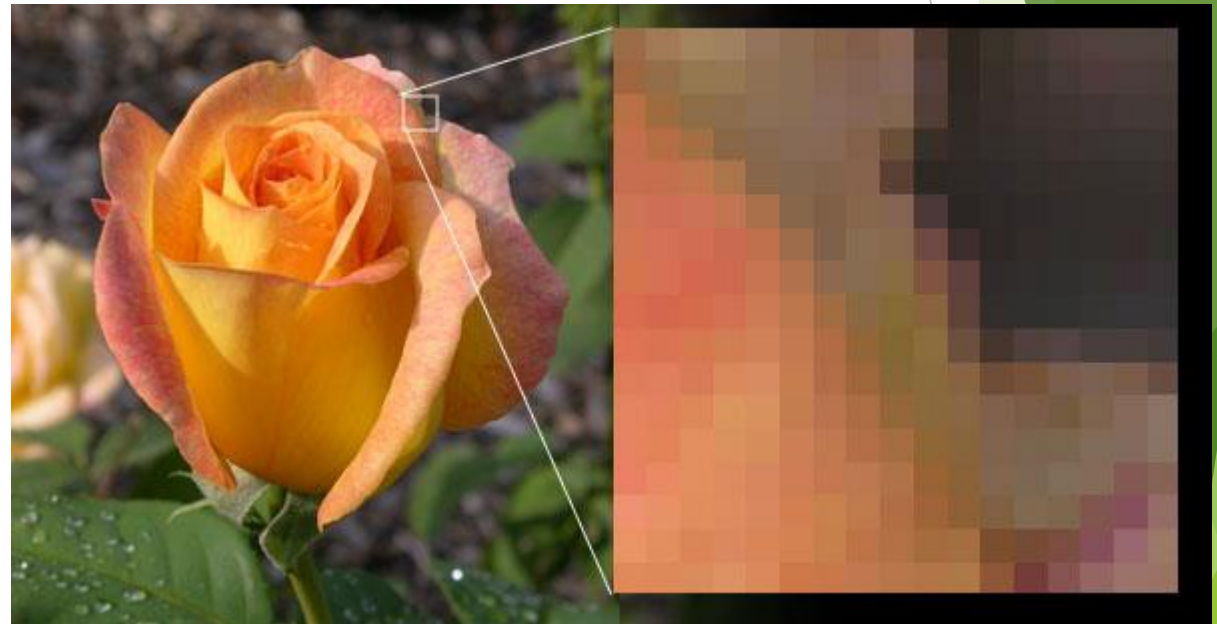
Digitálny obraz

- ▶ Numerická reprezentácia obrazu
 - ▶ Farebná hĺbka - počet hodnôt použitých pre určenie farby jedného pixela



Digitálny obraz

- ▶ Numerická reprezentácia obrazu
 - ▶ Farebná hĺbka - počet hodôt použitých pre určenie farby jedného **pixela**
- ▶ Rasterizácia
 - ▶ Rozlíšenie obrazu

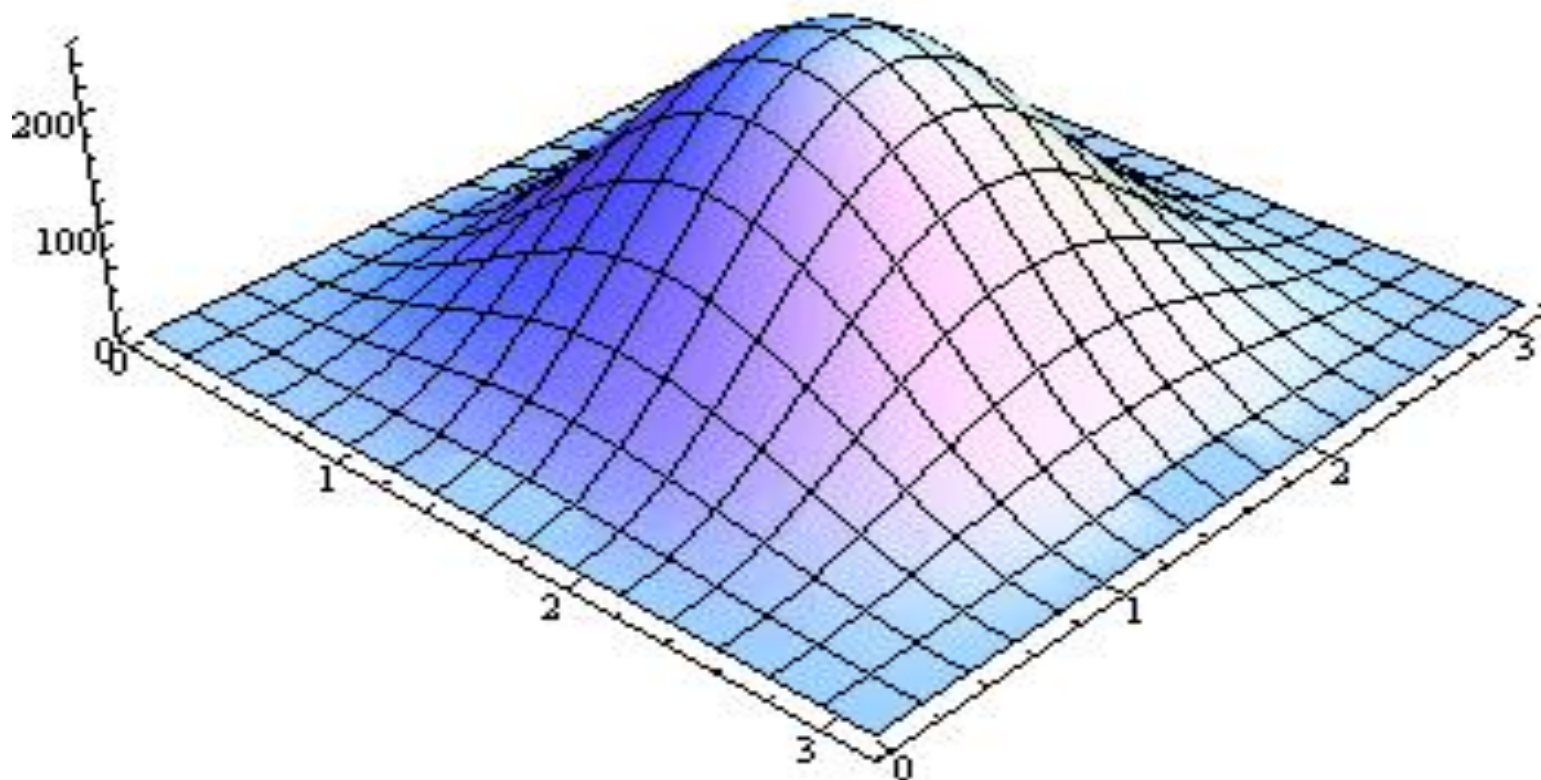


Digitálny obraz

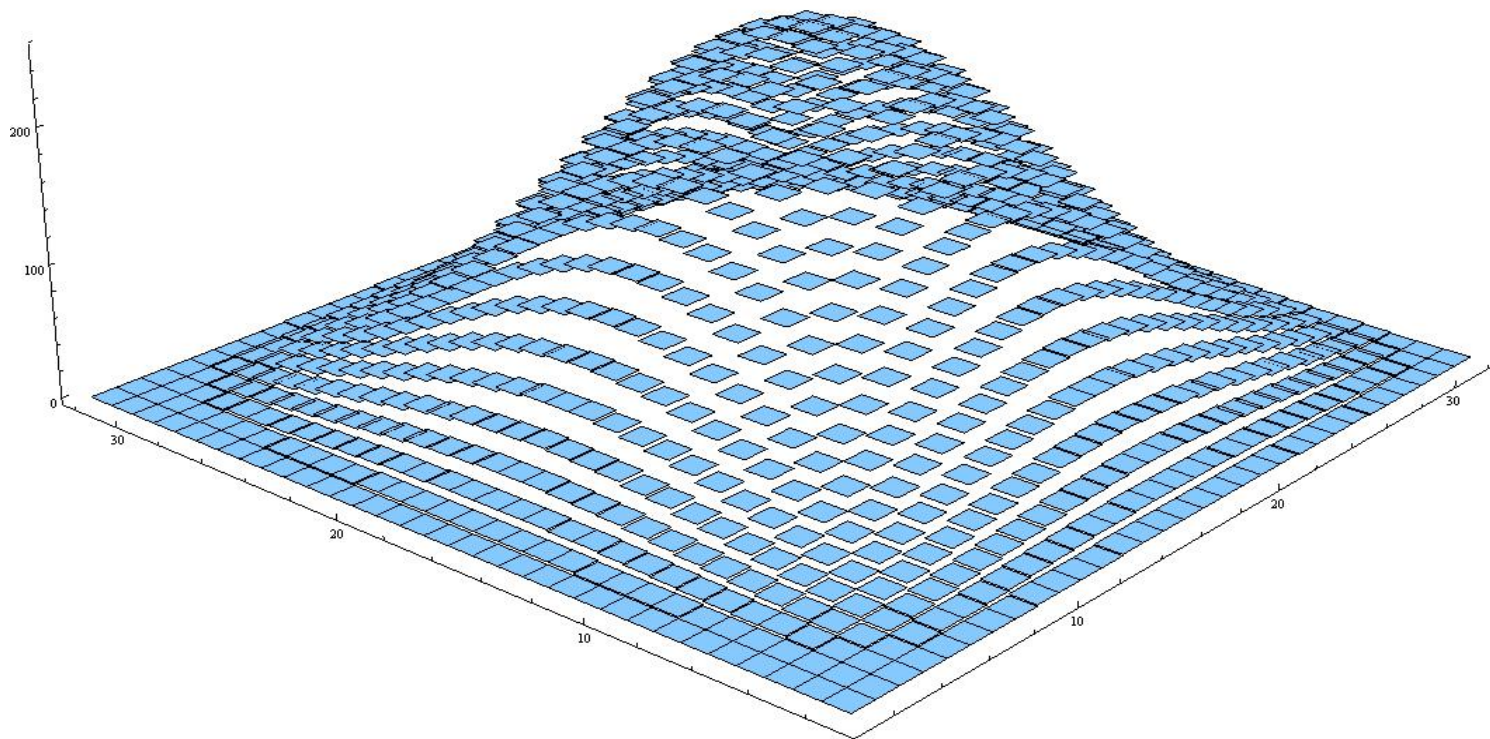


Digitálny obraz

$$u(x,y) = 255 (\sin^2(x) \sin^2(y))$$



Digitálny obraz

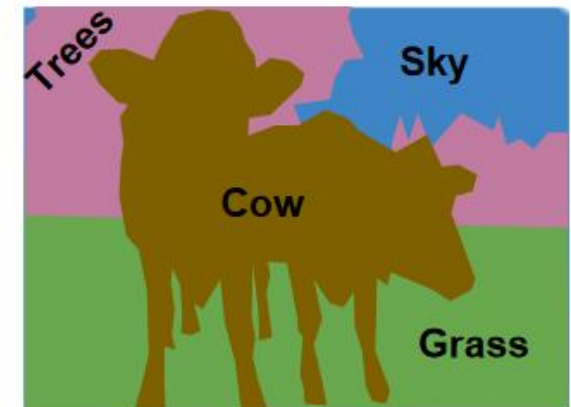
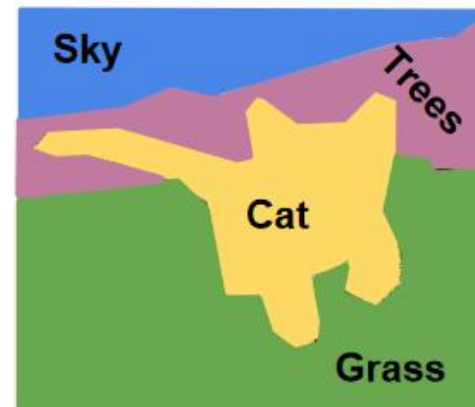


Spracovanie digitálneho obrazu



Segmentácia obrazu

- ▶ Proces rozdelenia digitálneho obrazu na viaceré segmenty (oblasti)
 - ▶ Zjednodušuje
 - ▶ Mení reprezentáciu obrazu
 - ▶ Uľahčuje ďalšiu analýzu



Využitie v praxi

- ▶ Získavanie obrázkov na základe iných obrázkov
- ▶ Strojové videnie
- ▶ Vizualizácia v medicíne
- ▶ Detekcia objektov
- ▶ Rozpoznávanie
- ▶ Riadenie cestnej premávky
- ▶ Kamerový dohľad
- ▶ ...





Web

Obrázky

Správy

Nakupovanie

Mapy

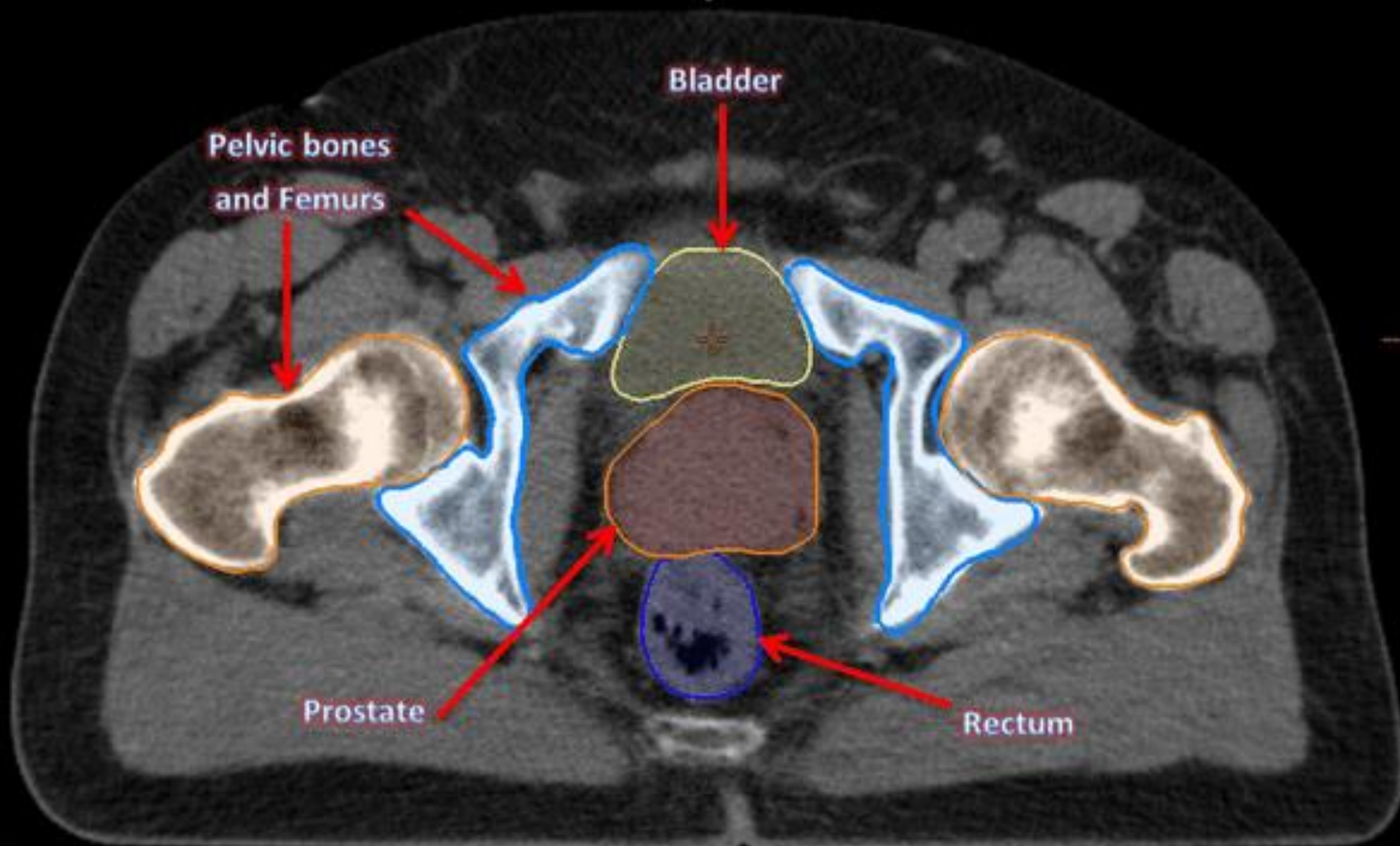
Viac ▾

Vyhľadávacie nástroje

Približný počet výsledkov: 113 (0,76 sekúnd)

Veľkosť obrázka:
1500 × 991Nájsť iné veľkosti tohto obrázka:
Všetky veľkosti - Malá - Stredné - VeľkéNajlepší odhad pre tento obrázok: [karma car](#)[Fisker Karma](#) - Wikipedia, the free encyclopediaen.wikipedia.org/wiki/Fisker_Karma ▾ Preložiť túto stránkuThe Fisker **Karma** is a plug-in hybrid luxury sports sedan that was produced by Fisker Automotive between 2011 and 2012. The **cars** were manufactured at ...[Used 2012 Fisker Karma Prices Take a Plunge | Edmunds.com](#)www.edmunds.com ▸ Car News ▾ Preložiť túto stránku21.5.2013 - The 2012 Fisker **Karma** has been a disappointment on used-car lots. ... are that the **cars** are actually selling for about half of what they cost new.[Vizuálne podobné obrázky](#) - Nahlásenie obrázkov





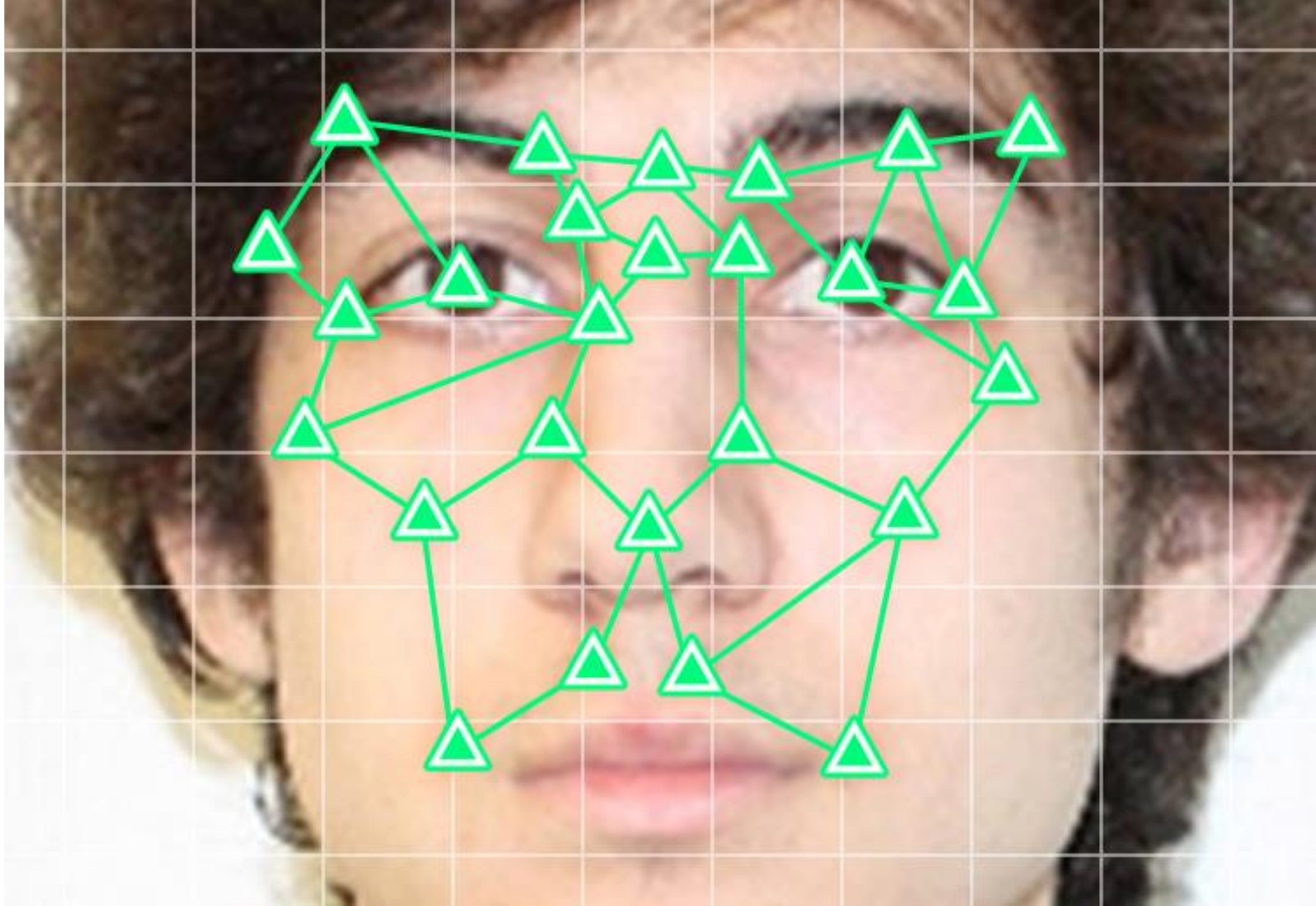
Pelvic bones
and Femurs

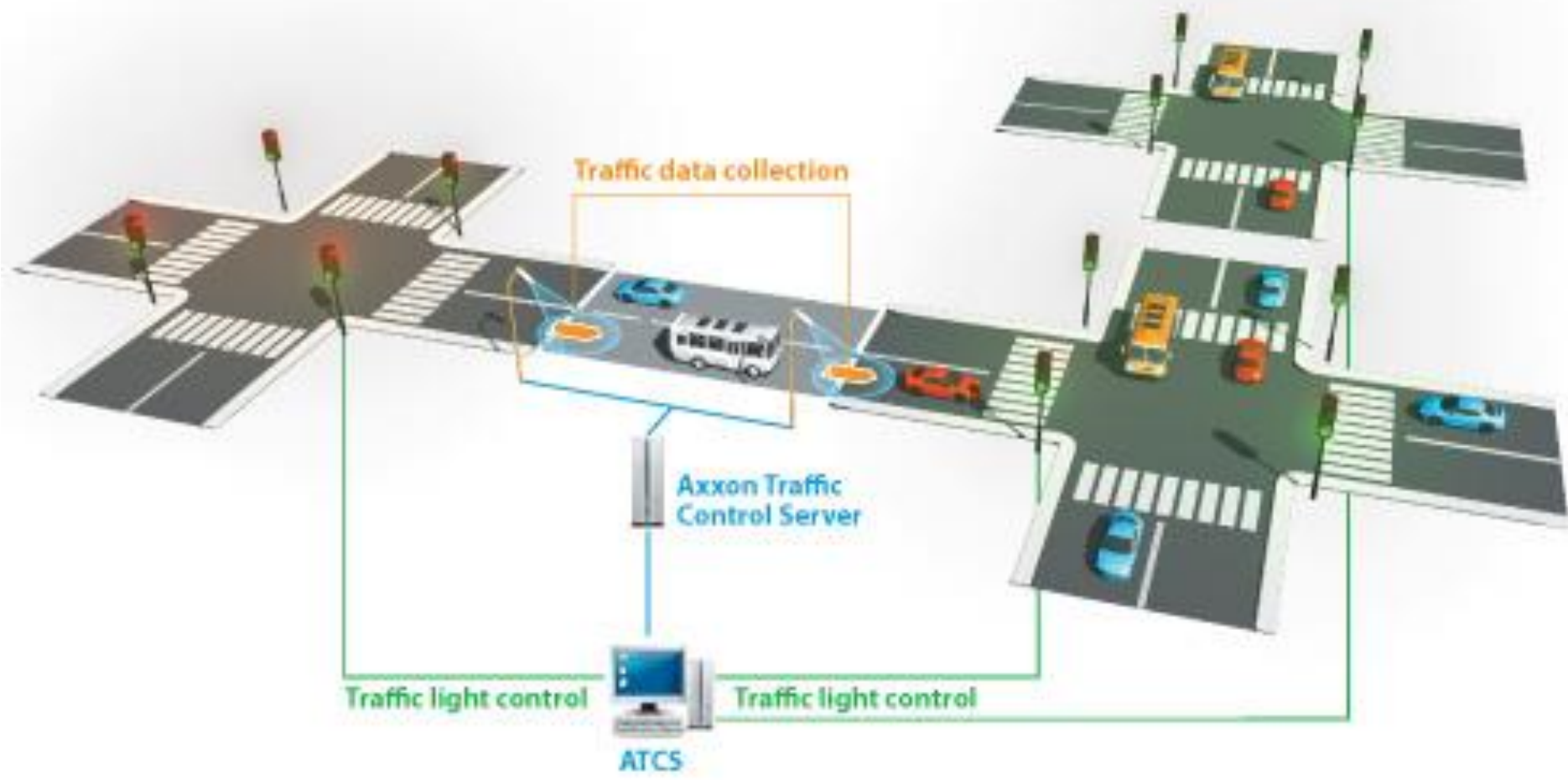
Bladder

Prostate

Rectum







Video Surveillance

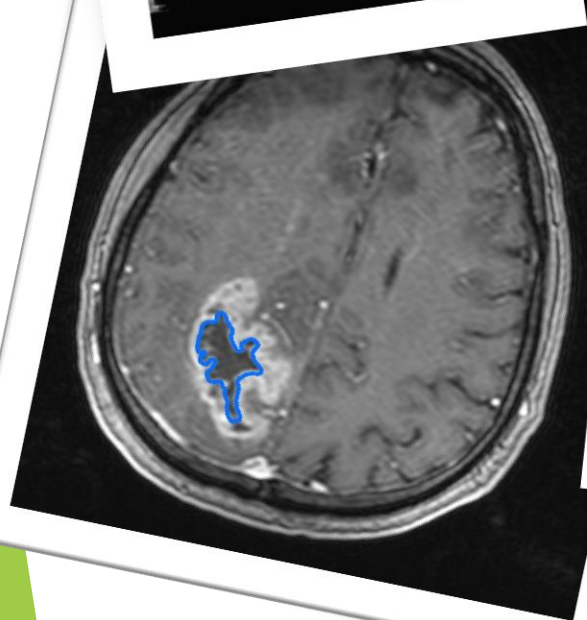
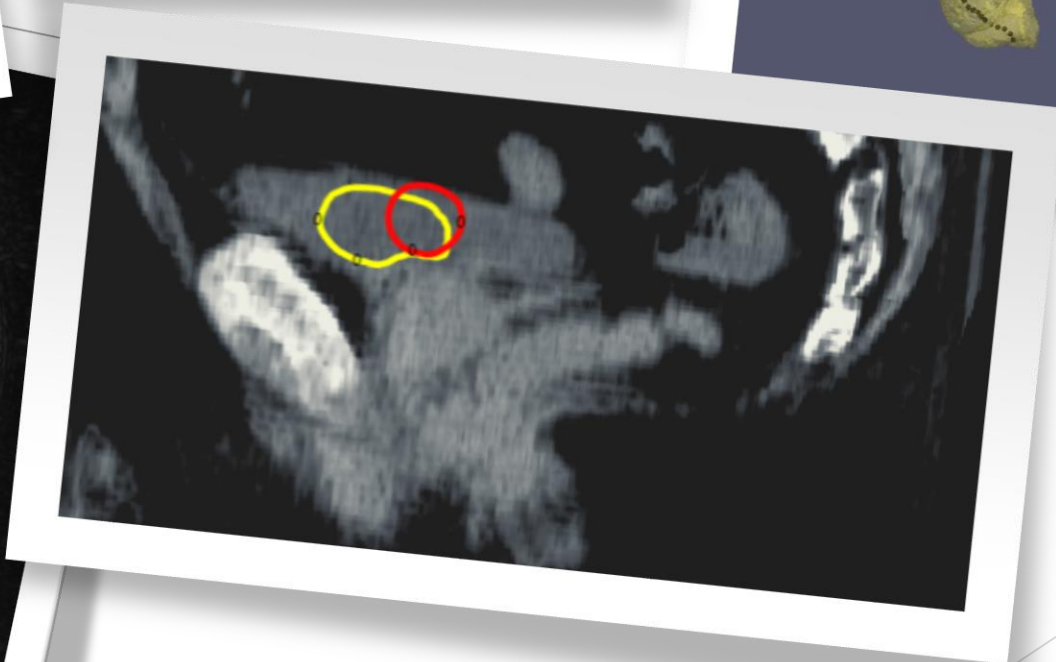
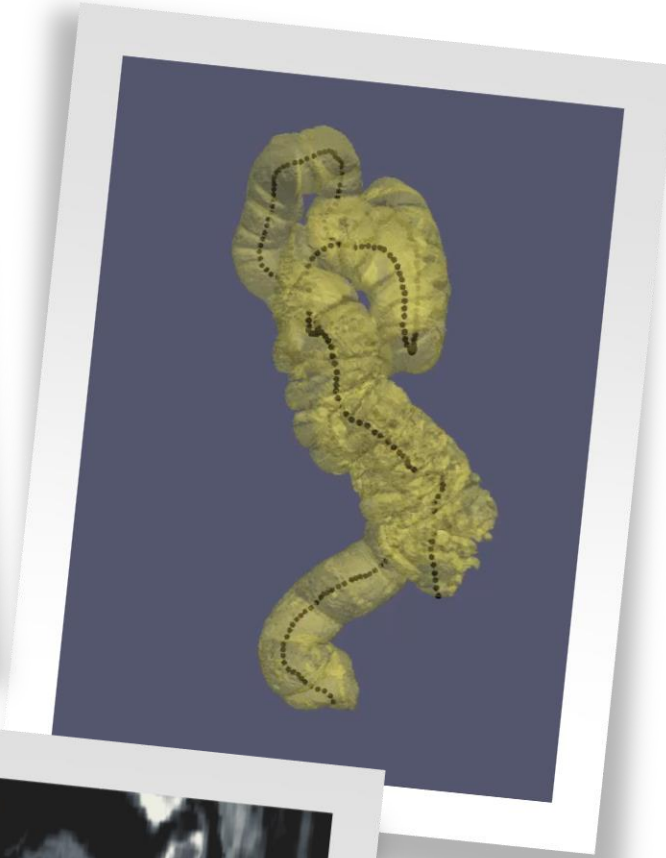
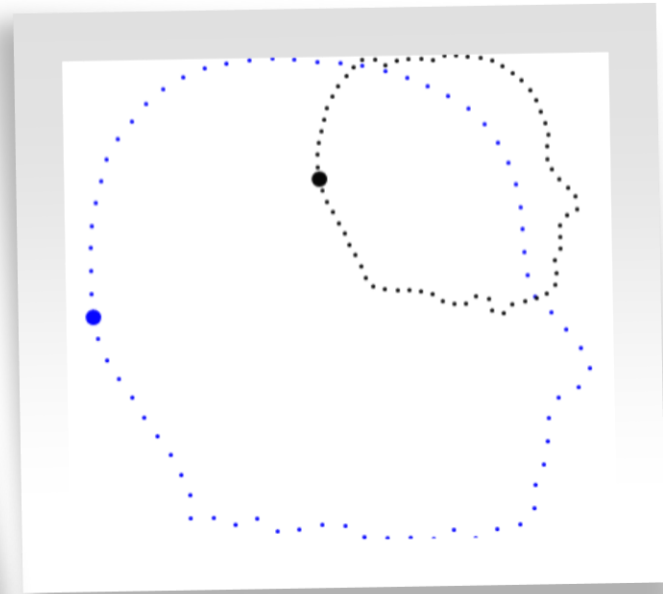
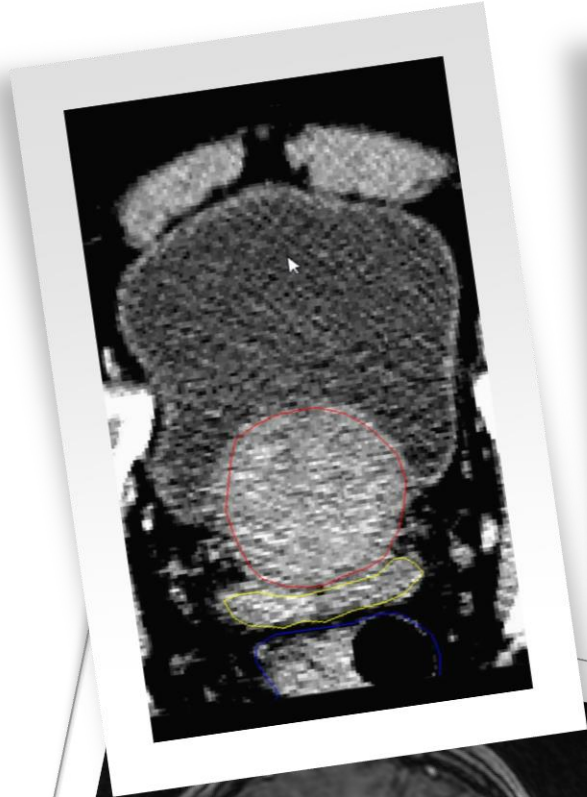
File View Tracking

The interface displays a central large video feed labeled "hall03" showing a person in a white uniform walking through a hallway. Surrounding this are several smaller camera feeds from different angles. On the right, a floor plan map shows the layout of the hallway with colored markers (red, blue, green, yellow) indicating tracked movement. At the bottom, a timeline shows the current time as 10:39:25, with markers for various events.

hall03

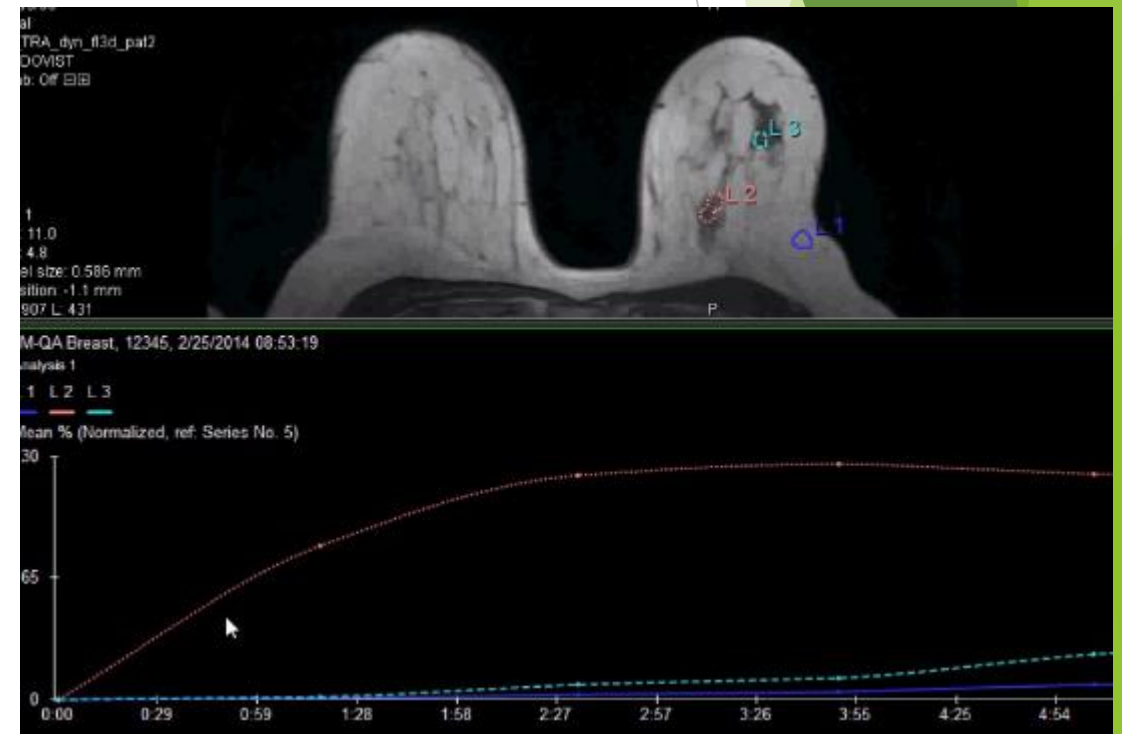
10:39:25

04 10 -4 -1 -14 0 14 1 -4 10 04



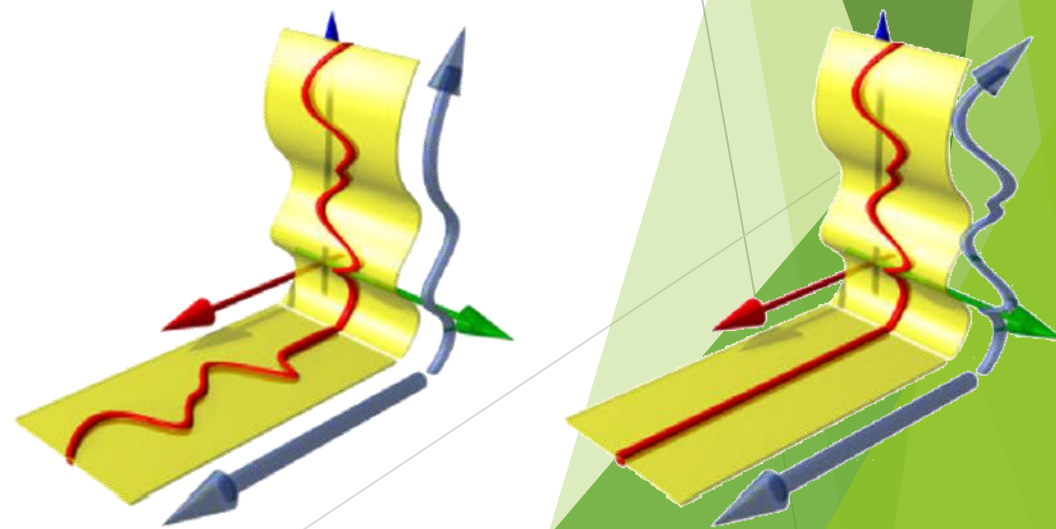
Kvantitatívna analýza

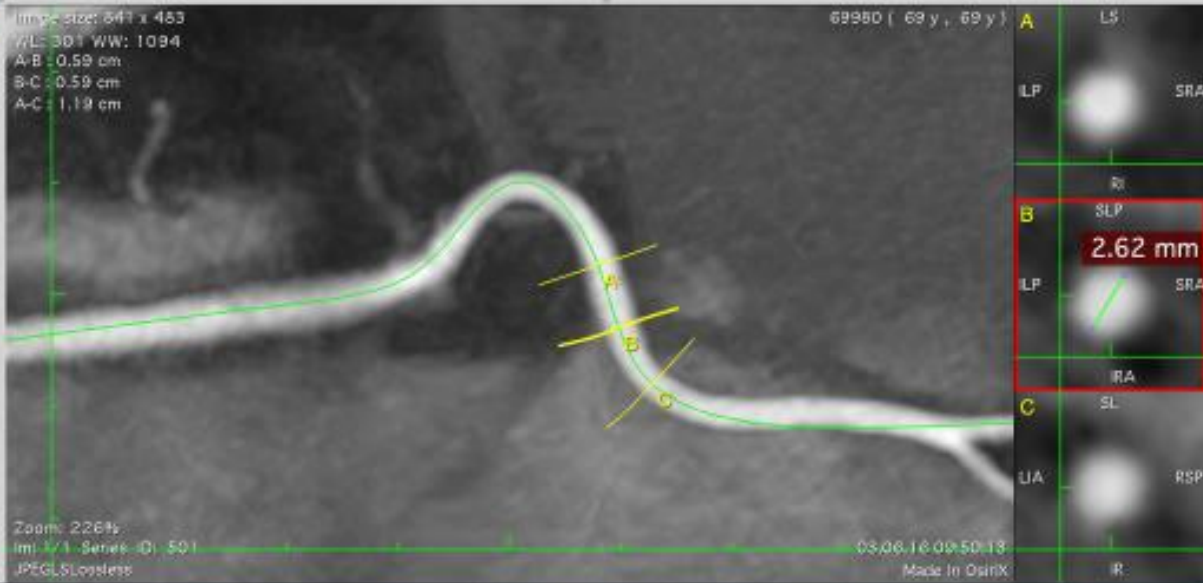
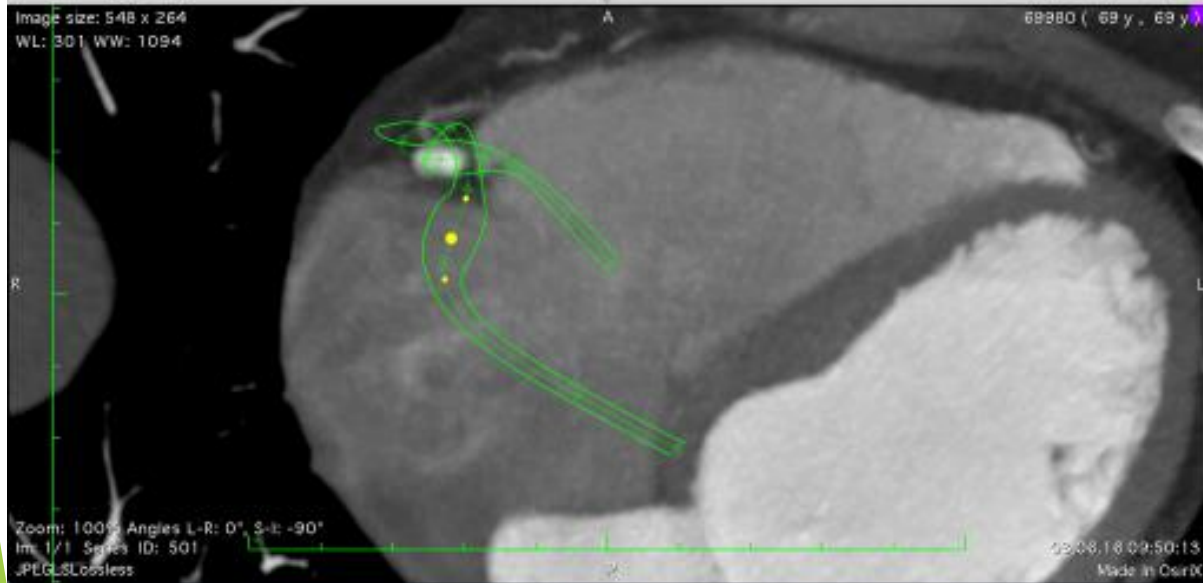
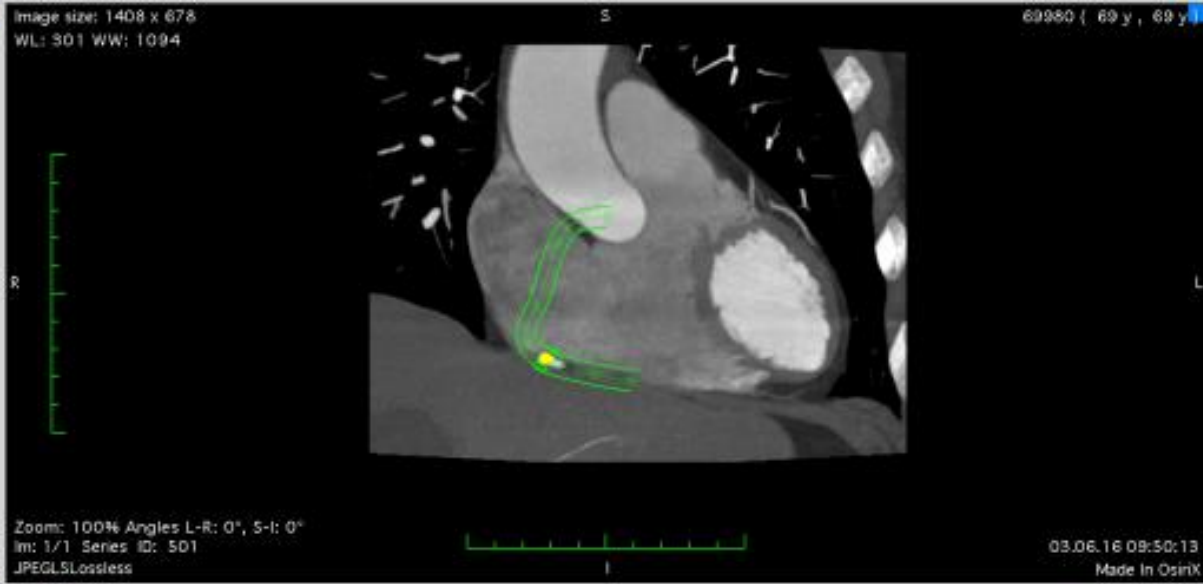
- ▶ Analýza hodnôt vo vyznačenej oblasti
 - ▶ Diagnostika

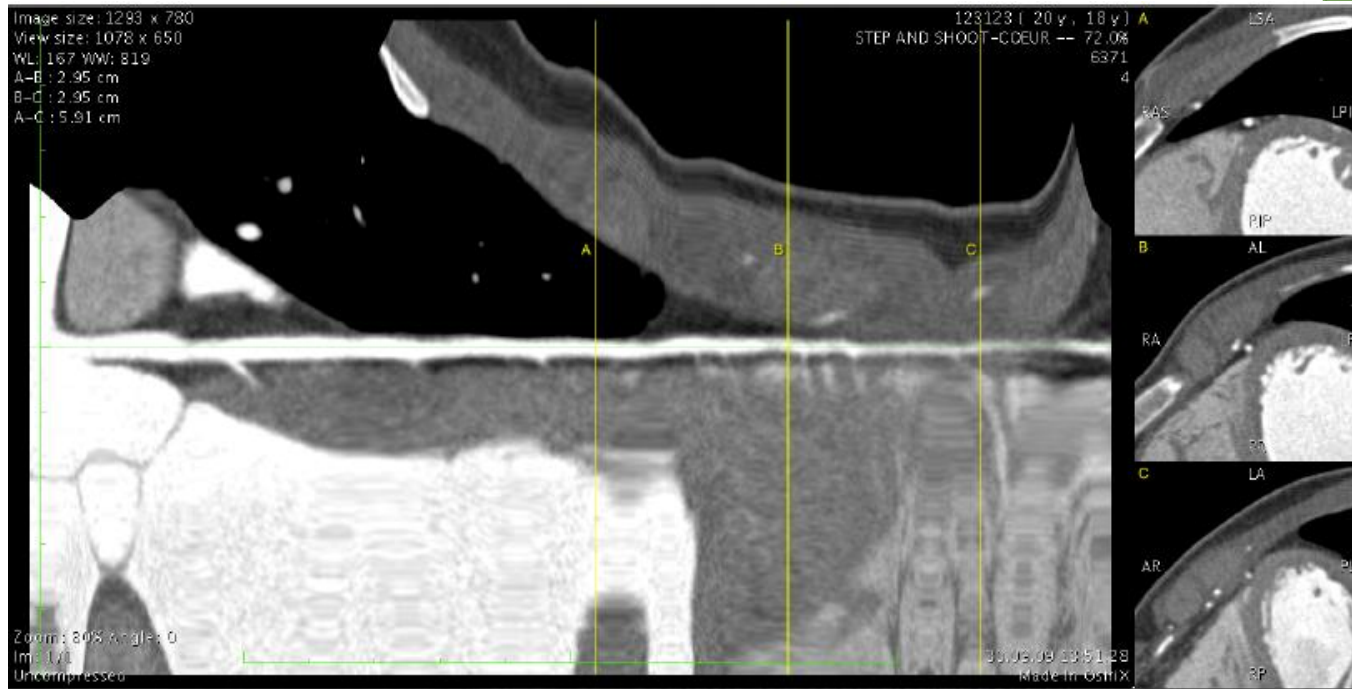


CPR - Curved Planar Reformation

- ▶ Rozšírenie klasického zobrazenia Multi Planar Reconstruction
 - ▶ Pohľad pozdĺž preddefinovanej cesty
 - ▶ Vhodné na diagnostiku tubulárnych štruktúr
 - ▶ Cievky, miecha...

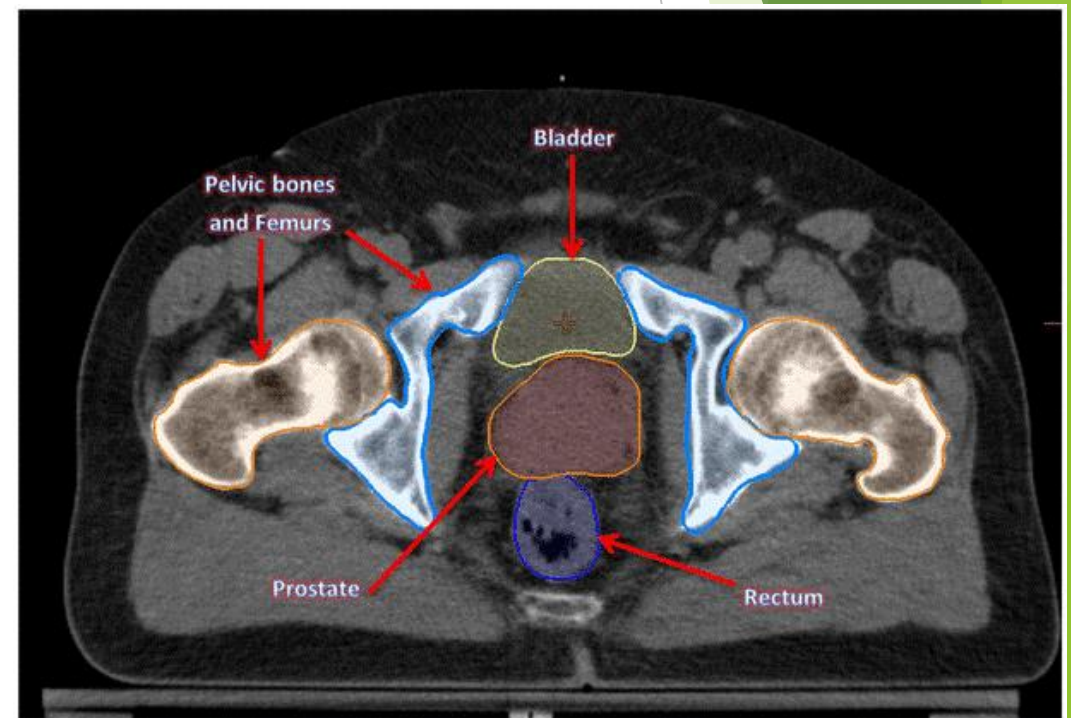






Segmentácie

- ▶ Rozdelenie obrazu na zmysluplné oblasti
 - ▶ Vyznačenie dôležitých objemov
 - ▶ Diagnostika
 - ▶ Plánovanie liečby
- ...



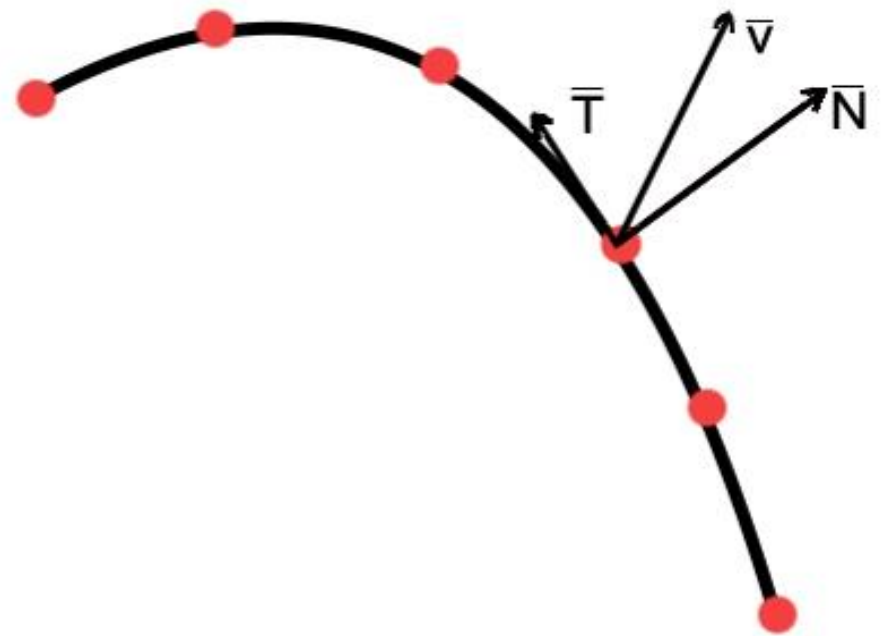
Segmentácie

- ▶ Diskrétna krivka v rýchlostnom poli
- ▶ Body definované polohovými vektormi
- ▶ Pohyb bodov rozdelený na zložky

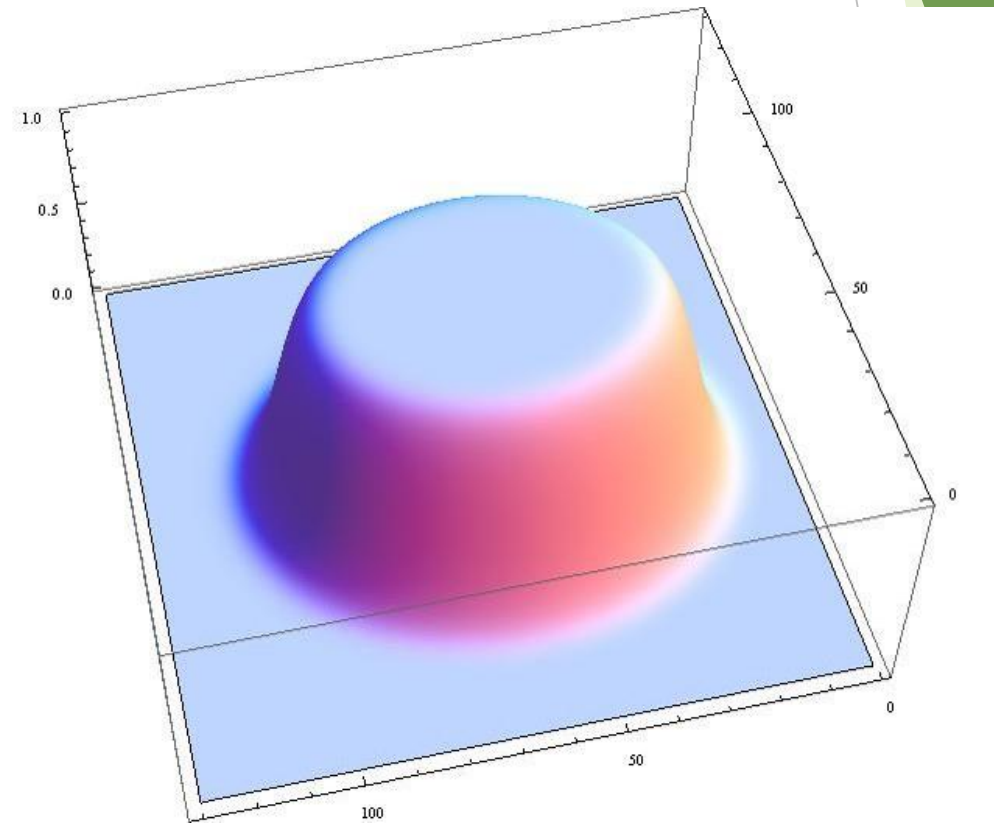
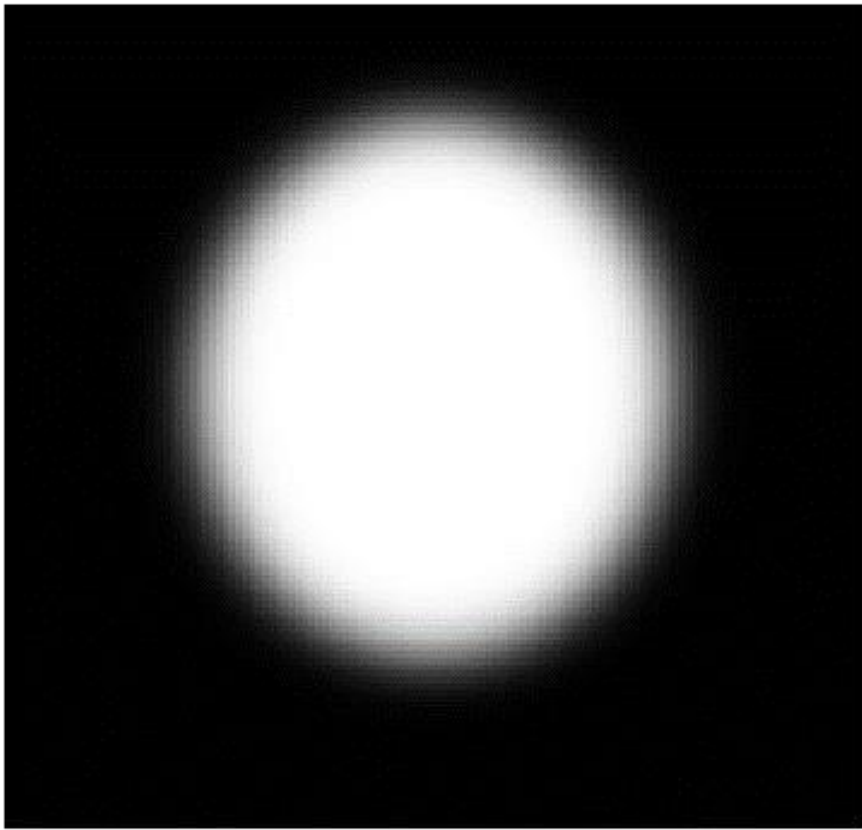
$$\partial \mathbf{r} = \alpha \mathbf{T} + \beta \mathbf{N}$$

$$\beta = \mu \mathbf{v} \cdot \mathbf{N} + \varepsilon k$$

$$\partial \alpha = k\beta - \langle k\beta \rangle_{\Gamma} + \left(\frac{L}{g} - 1 \right) \omega$$



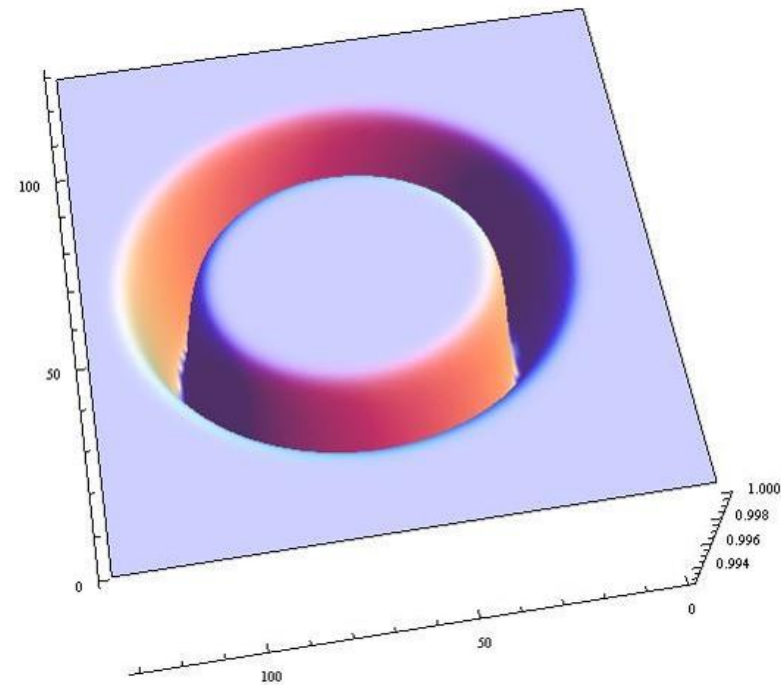
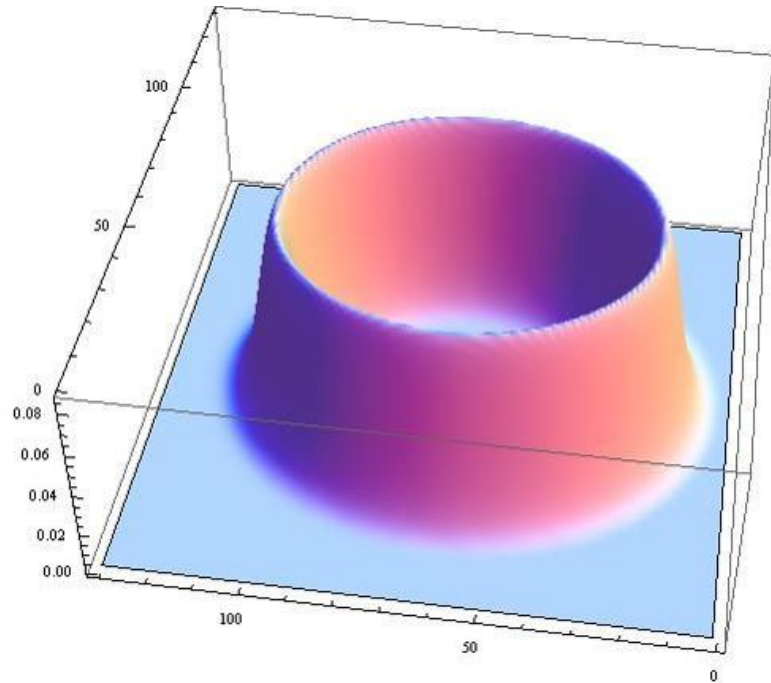
Segmentáció



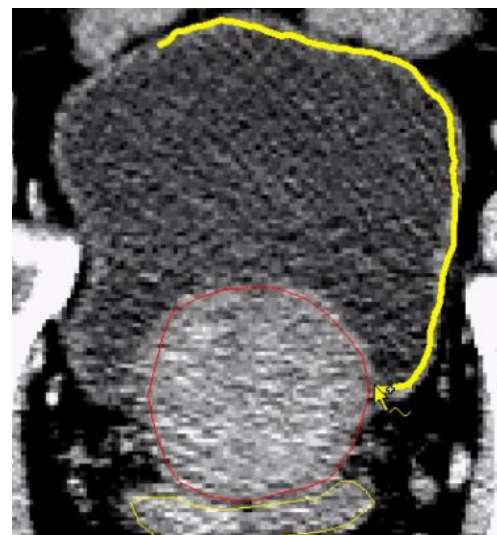
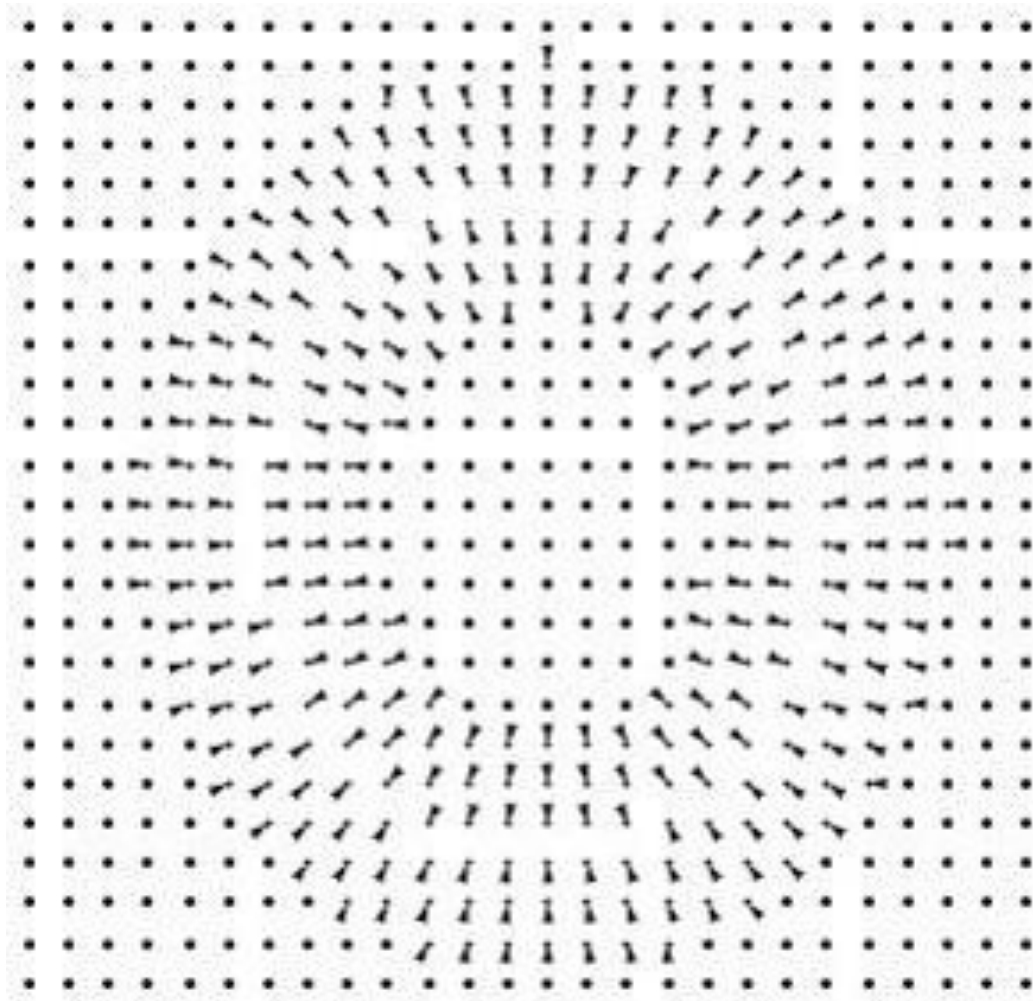
Segmentáció

$$|\nabla u| = \left| \left(\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y} \right) \right|$$

$$g(s, k) = \frac{1}{1 + ks^2}$$

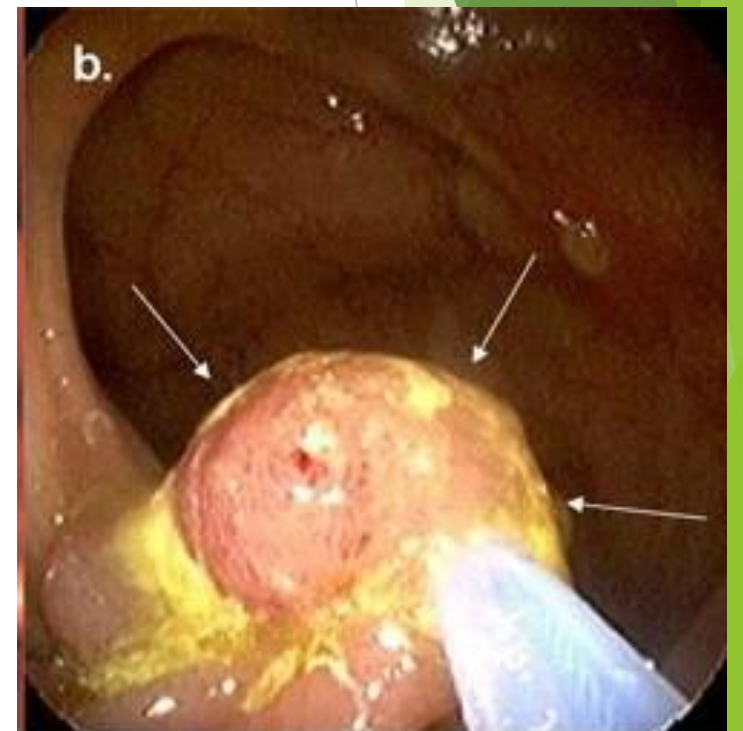


Segmentácia



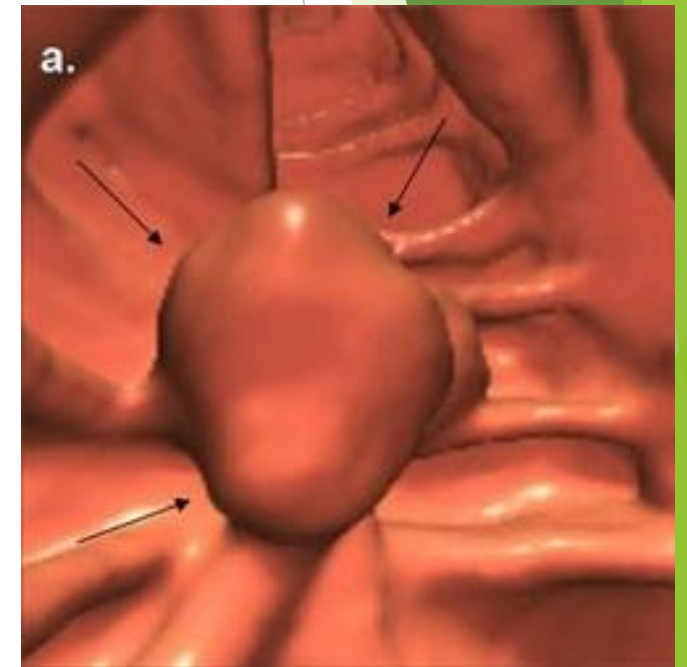
Virtuálna kolonoskopia

- ▶ Diagnostika rakoviny hrubého čreva
 - ▶ Tretia najčastejšia v krajinách v WHO
- ▶ Klasická (optická) kolonoskopia
 - ▶ Diéta
 - ▶ Výplach a nafúknutie čreva
 - ▶ Kolonoskop
 - ▶ Sedatíva

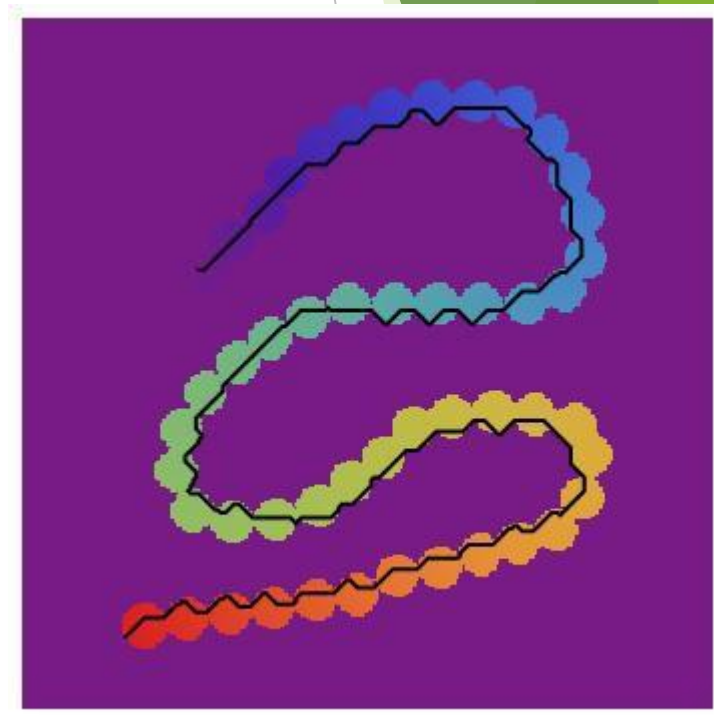
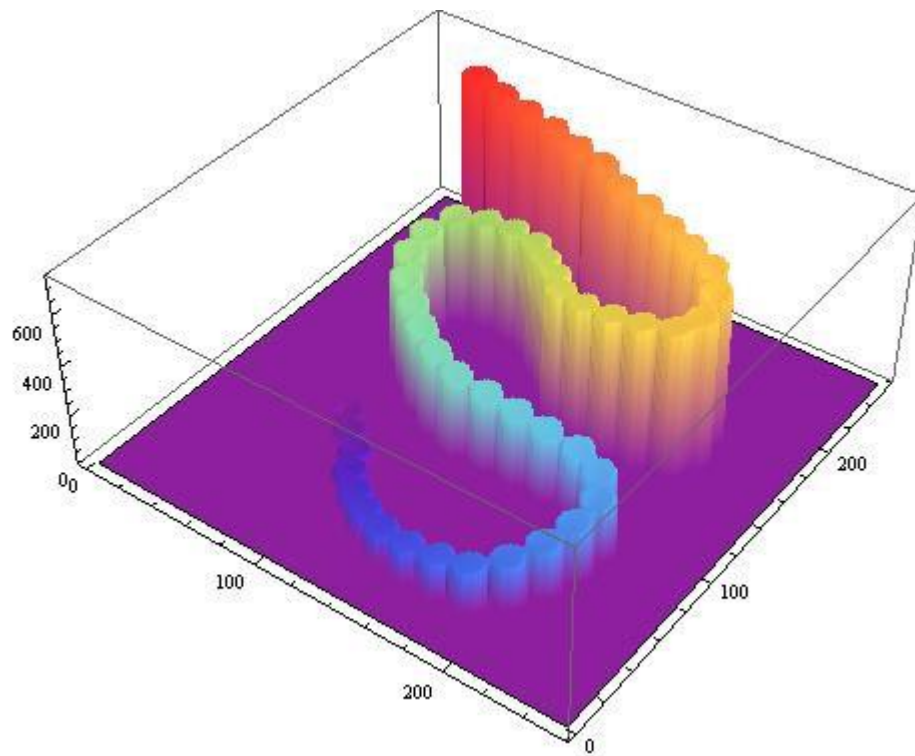
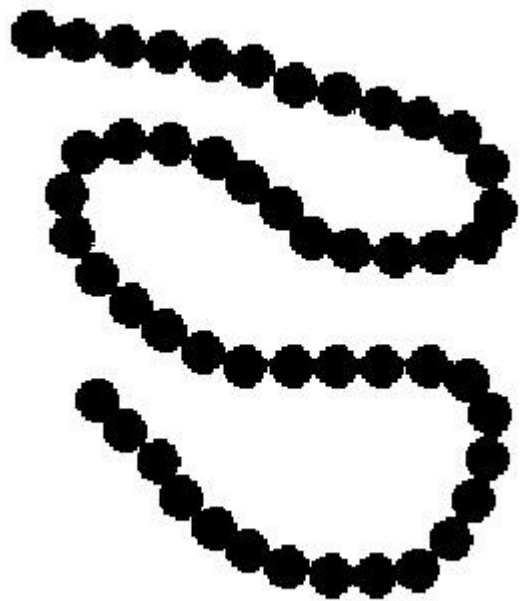


Virtuálna kolonoskopia

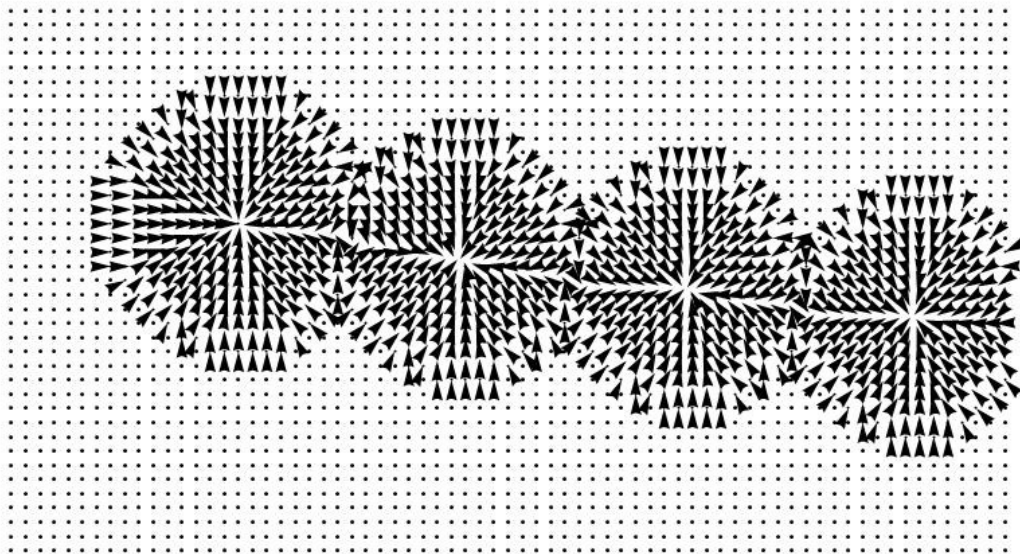
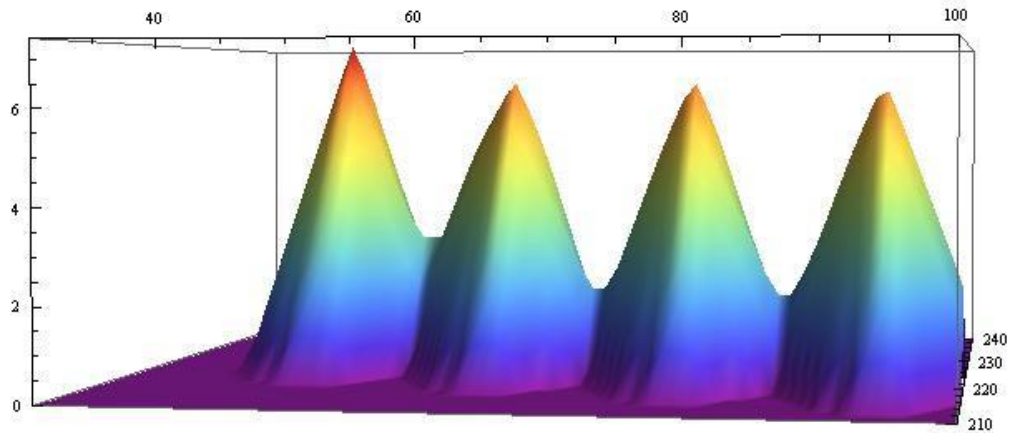
- ▶ Diéta
- ▶ Kontrastná látka
- ▶ Nafúknutie hrubého čreva
- ▶ Diagnóza CT + počítač
- ▶ Výsledky porovnateľné s klasickou kolonoskopiou
- ▶ Možnosť vyšetrenia aj pacientov s ťažko priechodným črevom



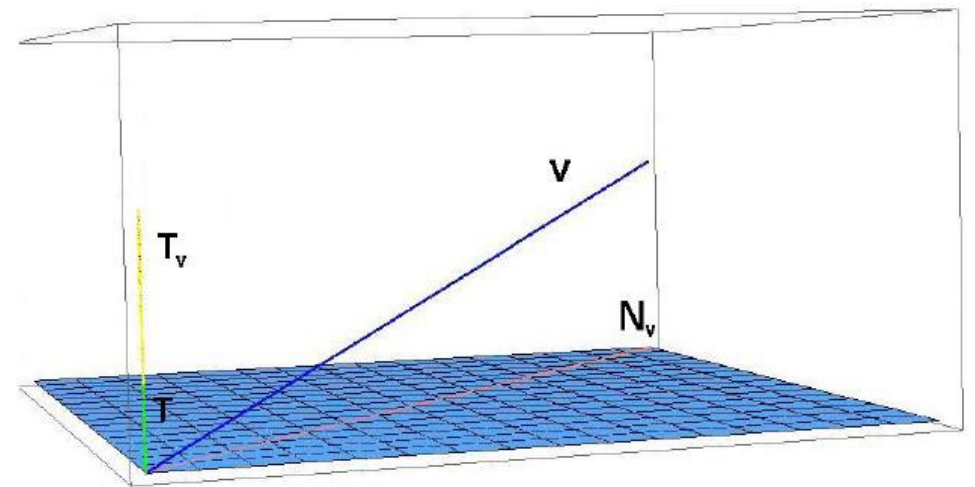
Virtuálna kolonoskopia



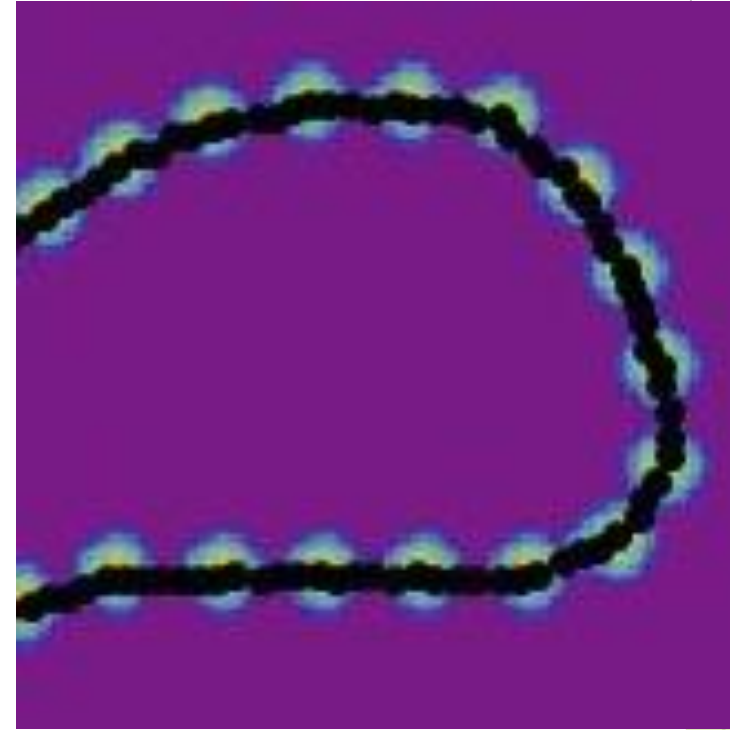
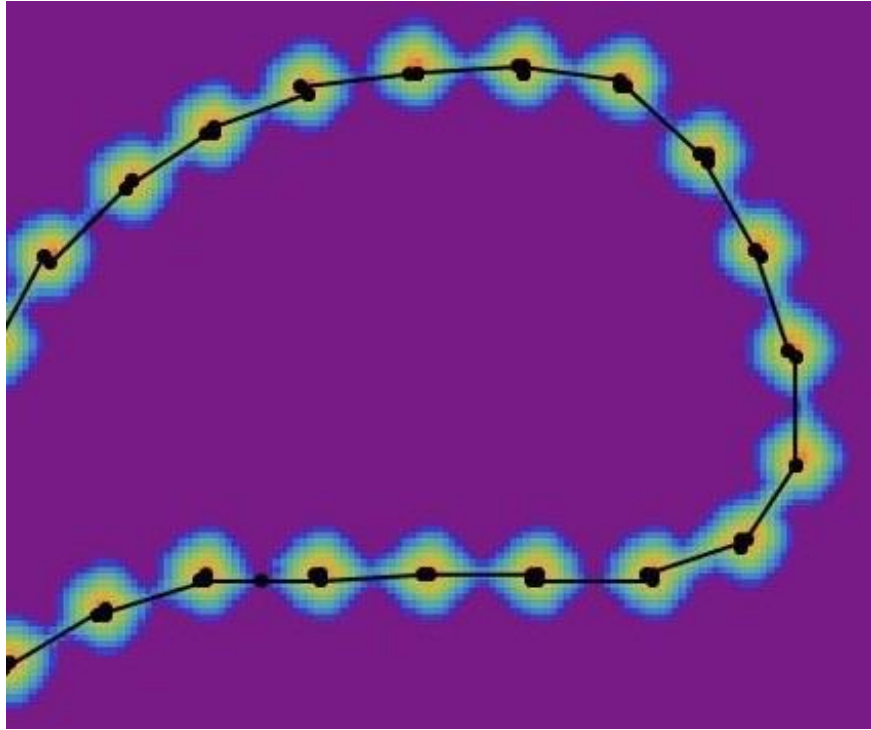
Virtuálna kolonoskopia



$$\partial \mathbf{r} = \alpha \mathbf{T} + U \mathbf{N}_1 + V \mathbf{N}_2$$

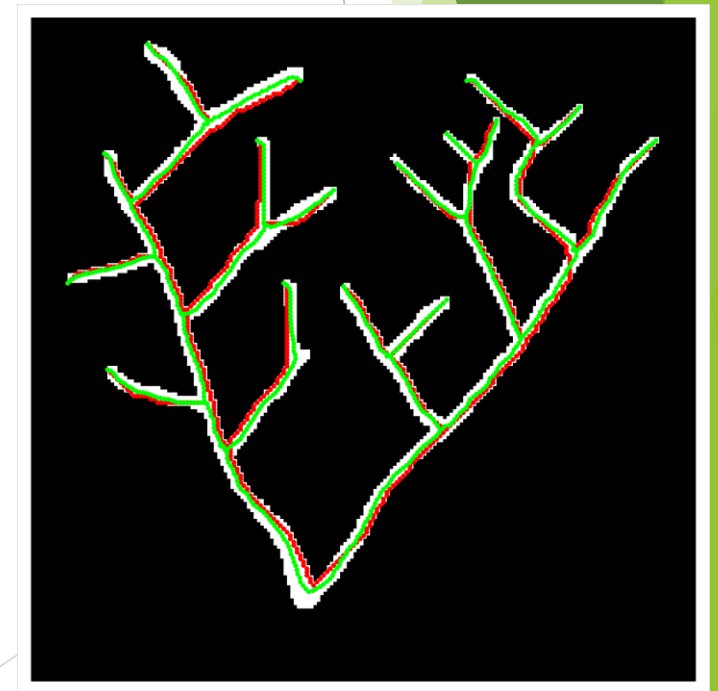
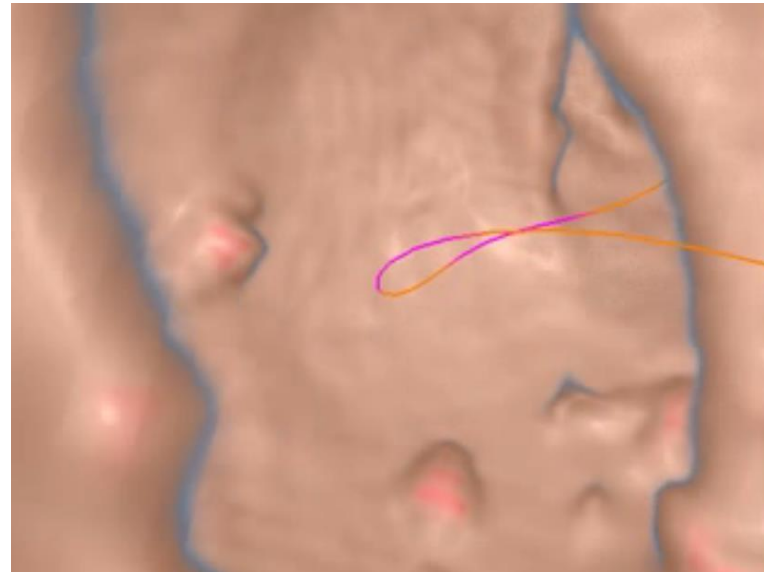
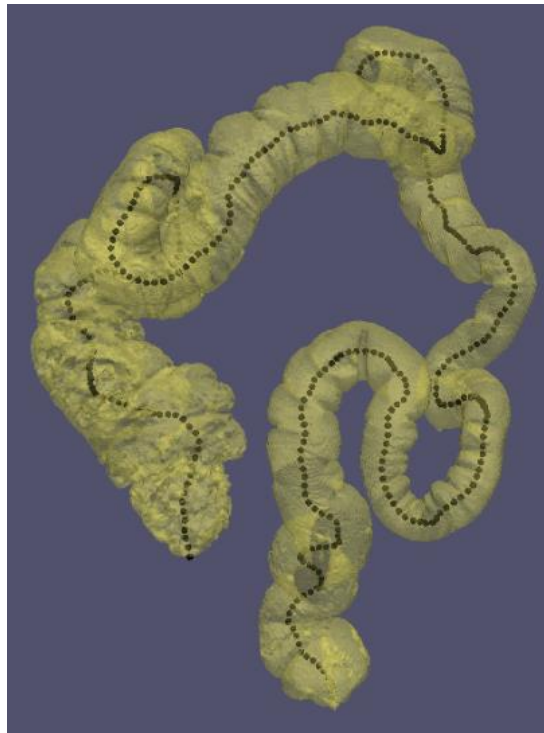


Virtuálna kolonoskopia



$$\partial\alpha = Uk_1 + Vk_2 - \langle Uk_1 + Vk_2 \rangle_{\Gamma} + \left(\frac{L}{g} - 1 \right) \omega$$

Virtuálna kolonoskopia





KEĎ CHCEM UKÁZAŤ SVOJE NAJKRAJŠIE KRIVKY
- Usmejem sa 😊