

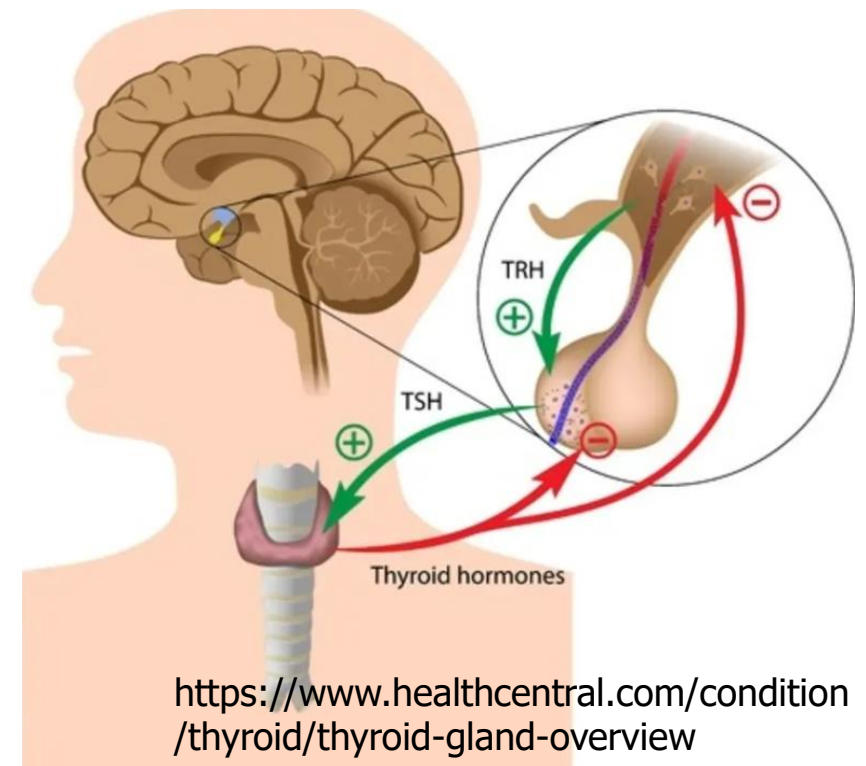
Multimédia a informatika v medicíně, zpracování obrazu

Erik Staffa

Biofyzikální ústav LF MU Brno

System

- Obecný pojem, který vyjadřuje obvykle nějaké uspořádání prvků a vztahů mezi nimi
- **Definice:** System je dvojice množin (P, V) , kde P je množina prvků a V je množina vztahů mezi nimi.
- Příklady systémů:
 - Fylogenetická klasifikace živočichů
 - Blokové schéma mikroskopu
 - Metabolické dráhy



JAK SOUVISÍ SIGNÁLY A SYSTÉMY?

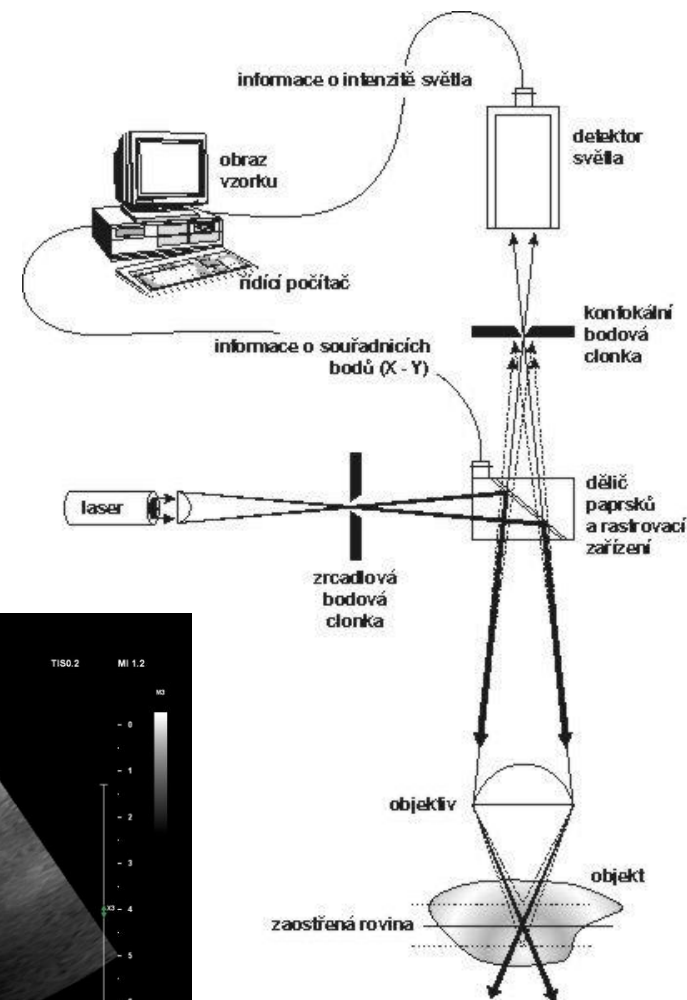
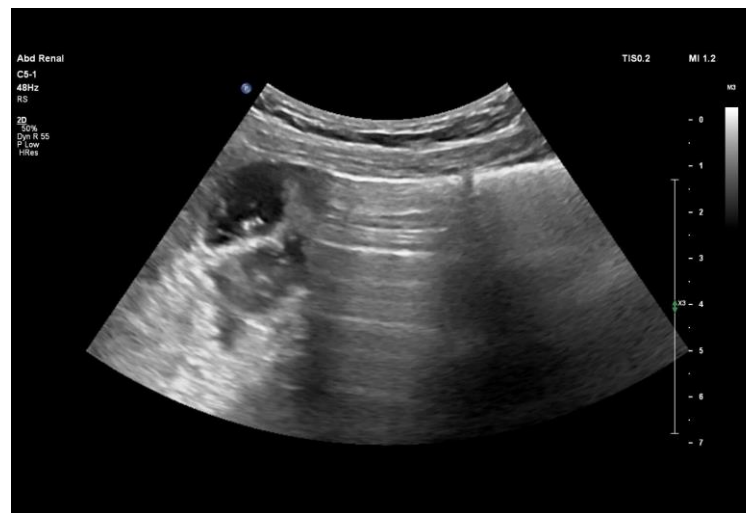
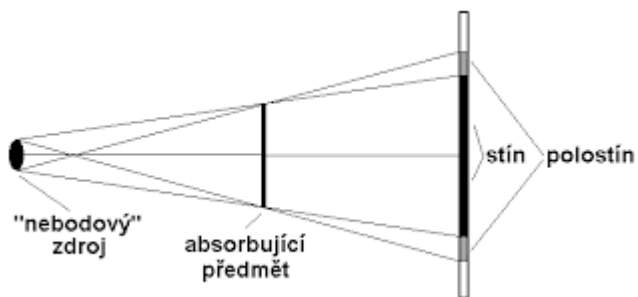
- Systém je zdrojem signálu
- Signál je průchodem systémem modifikován

Modifikace záměrná: zpracování signálu, filtrace

Modifikace nežádoucí: poruchy, šum

- Co je to šum?

Ve zpracovávání signálu může šum znamenat data bez významu, tedy data, která nejsou použita pro přenos signálu a jsou jen produkována jako nechtěný vedlejší produkt jiných aktivit.



Co to je biosignál?

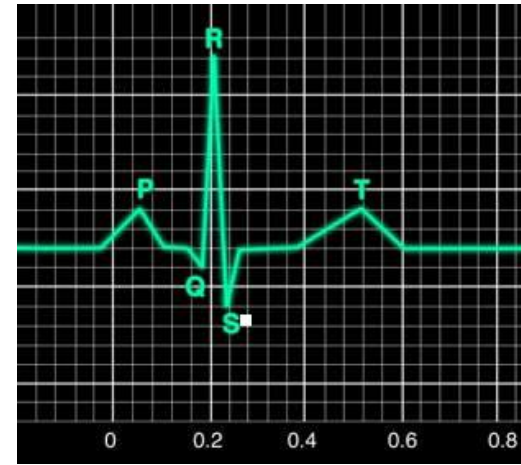
Zjednodušeně lze říci, že jej chápeme jako měřenou hodnotu napětí U , která poskytuje biologickou informaci. Příklady:

EKG je $U(t)$ biosignál, který poskytuje informaci o fyziologii nebo patologii srdce.

U sonogramu je biosignál U napětí, které vzniká v elementárním elektroakustickém měniči v důsledku zachycení odrazu ultrazvuku od tkáňové struktury

Digitální rentgenový snímek je biosignál $U(x, y)$, u kterého hodnota napětí odpovídá každému pixelu o souřadnicích (x, y) .

3-D MRI obraz je biosignál $U(x, y, z)$, u kterého hodnota napětí odpovídá každému voxelu o souřadnicích (x, y, z) v těle pacienta.



Druhy biosignálů (obecněji chápané)

- Můžeme je registrovat v důsledku spontánní aktivity biologického systému -nativní signály anebo jako důsledek nějakých úmyslných podnětů - evokované signály.
- Z hlediska současné medicíny – nejčastěji znázorňujeme biosignály v podobě závislosti napětí na čase a poloze
- **AKTIVNÍ** (vlastní, generované): zdrojem energie je sám biologický objekt, např. EKG.
- **PASIVNÍ** (modulované): vznikají při interakci „vnější“ energie s biologickým objektem, např. rtg snímek, MRI obraz, ultrazvukový obraz.
- **Příčina aktivních elektrických biosignálů:** Živá buňka transportuje ionty přes membránu a vytváří na ní takto napětí, které se může měnit v čase. Většina buněk ve tkáních však nevytváří elektrické napětí synchronně, nýbrž víceméně náhodně. Většinou je tudíž výsledné napětí nulové – náhodná napětí se vzájemně ruší. Je-li mnoho buněk synchronně aktivních, vytvářejí výsledné napětí, které je dobře měřitelné. Např. při svalové kontrakci většina buněk vláknů jeví stejnou a synchronní elektrickou aktivitu a na svalů se objevuje měřitelné elektrické napětí.

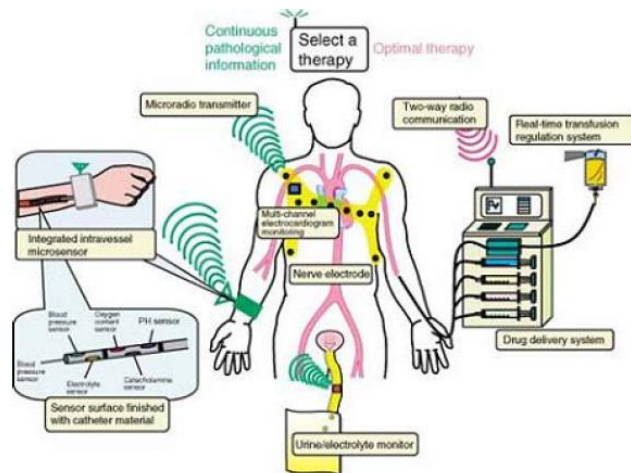
Biosignál

Proces zpracování biosignálů – „elektrické povahy“

Snímání → zesílení a úprava → zobrazení a záznam

EKG, EMG, EEG, membránový potenciál, ...

- Snímací elektrody
- Zesilovač, propusti, filtry, vzorkovací zařízení, A/D převodník (viz další snímek)
- Záznamové zařízení – monitor, paměťová media – hdd, flash paměť, optická media



	bezčasové	časové
jednorozměrné	střední tlak krve	teplotka, oxymetrie
vektor	teplota+tlak+BMI	EKG, EEG
dvojměrný	RTG	sono, scinti
trojměrný	CT, MRI	4D sono

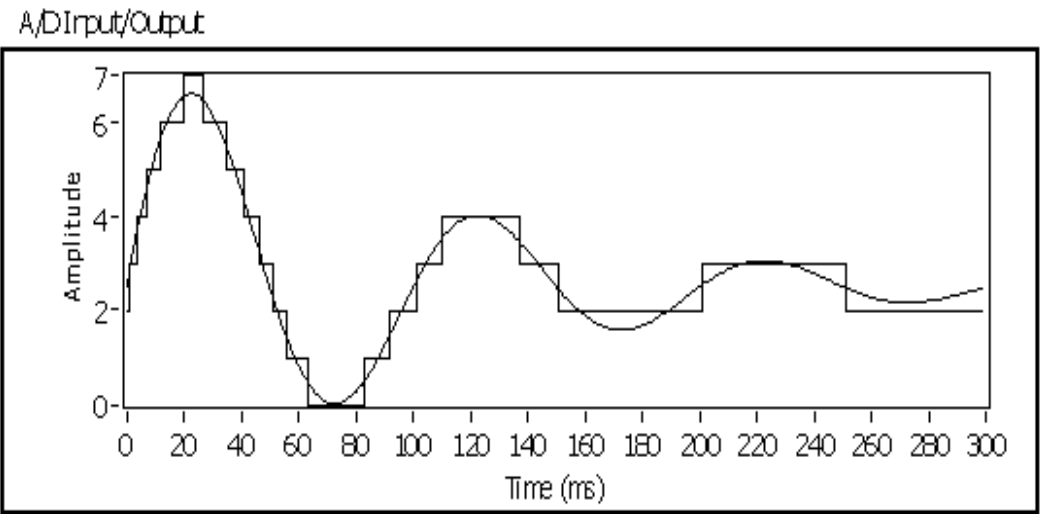
Proces zpracování biosignálů – „mechanické povahy“

Snímání → zesílení a úprava → zobrazení a záznam

mechanoelektrický převodník + A/D převodník

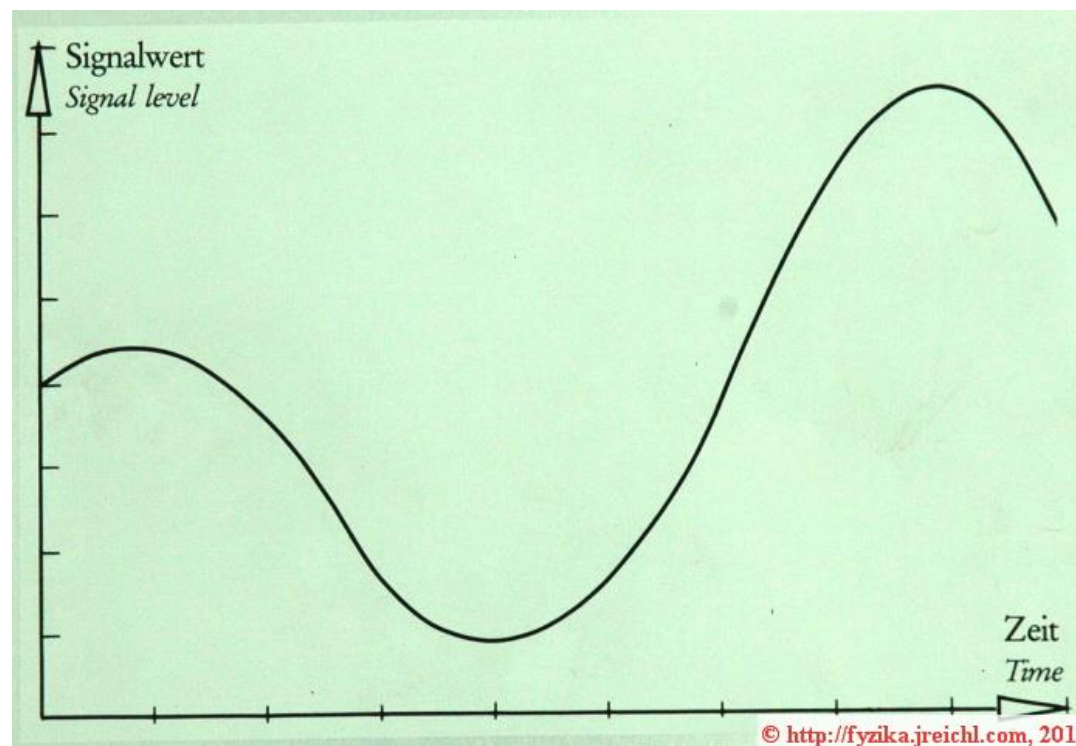
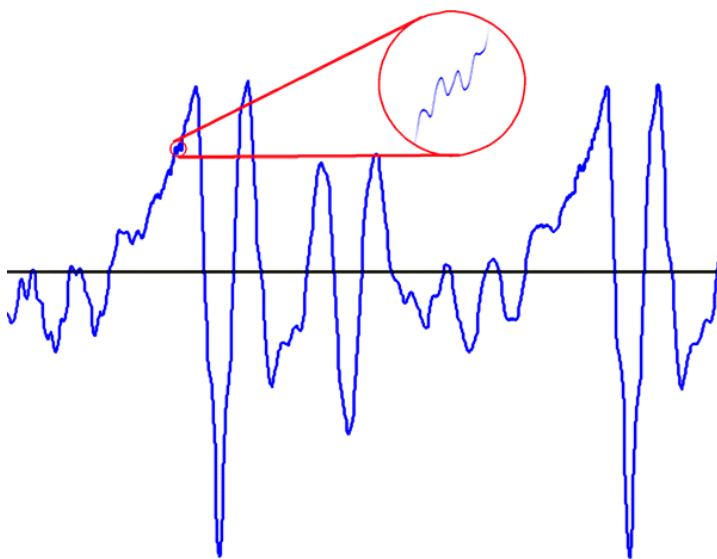
A/D př. = Analogový signál (spojitý) → digitální signál (diskrétní)

mechanoelektrický př. = mechan. signál → signál elektr. povahy



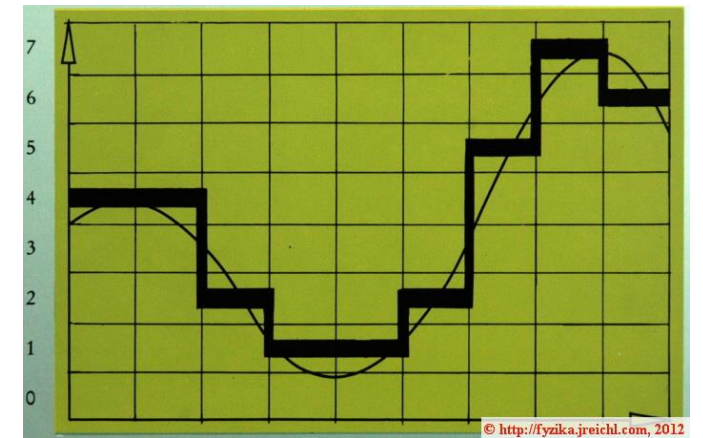
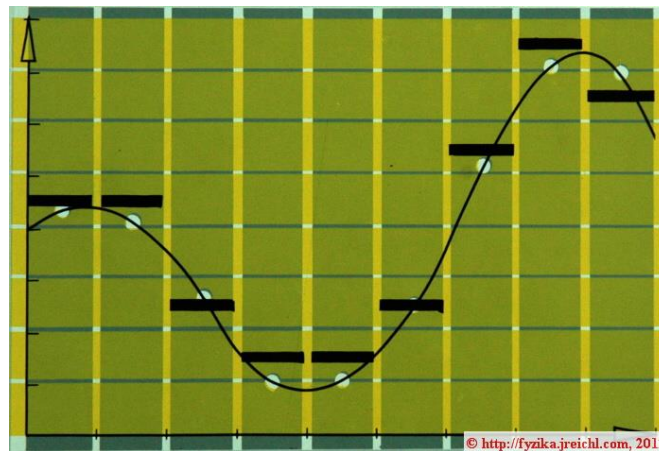
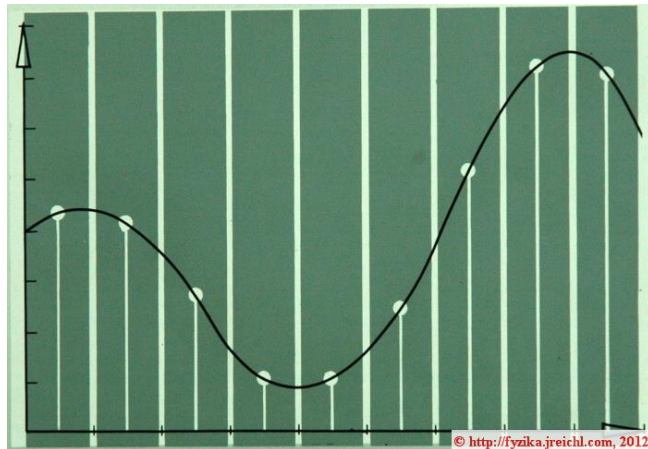
DIGITALIZACE SIGNÁLU

- **Vzorkování signálu** - hodnota se mění pouze v izolovaných okamžicích. Proces **diskretizace** v časové oblasti vzorkováním analogového spojitého signálu. Počet vzorků za sekundu udává vzorkovací kmitočet. Tzn. z biosignálu je třeba vybrat jen vzorky.



- Kvantování signálu - v libovolném okamžiku nabývá pouze konečného počtu hodnot a ke změně hodnoty signálu může dojít v libovolném čase.
- Proces **diskretizace** oboru hodnot signálu.

Digitální signál - je vzorkovaný a následně kvantovaný. Vzorky, mohou nabývat pouze omezeného počtu hodnot- posloupnost celých čísel. Při převodu A na D signál → **ztráta informace**. Řešení → Zvyšováním vzorkovacího kmitočtu a počtu úrovní kvantizace.



Nuly a jedničky ?

TTL (transistor-transistor-logic; tranzistorově-tranzistorová logika) je technologie logických integrovaných obvodů, vycházející z použití bipolárních křemíkových tranzistorů. Původní obvody technologie TTL používají napájecí napětí 5 V (± 0.25 až 0.5 V), z čehož vyplývá pro logickou jedničku napětí přibližně 5 V, pro logickou nulu napětí přibližně 0 V.

Napětí 0 V až 0,8 V se interpretuje jako logická 0, napětí 2 V až 5 V se interpretuje jako logická 1. Na výstupu by měl TTL nebo TTL kompatibilní obvod zajistit napětí pro logickou jedničku napětí 2,7 V až 5 V, pro logickou nulu 0 až 0,3 V.

Současná (2021) digitální logika většinou používá nižší napěťové hladiny (3.3 V; 2.5 V, 1.8 V i nižší).

Převod čísla 57: Dokud je číslo větší než 0 dělíme dvěma a zapisujeme zbytky po dělení v opačném pořadí, než jsme je vypočetli:

$$57 : 2 = 28 + \mathbf{1}$$

$$28 : 2 = 14 + \mathbf{0}$$

$$14 : 2 = 7 + \mathbf{0}$$

$$7 : 2 = 3 + \mathbf{1}$$

$$3 : 2 = 1 + \mathbf{1}$$

$$1 : 2 = 0 + \mathbf{1}$$

celočíselná část je **111001**

Různé napěťové kódování binárních signálů

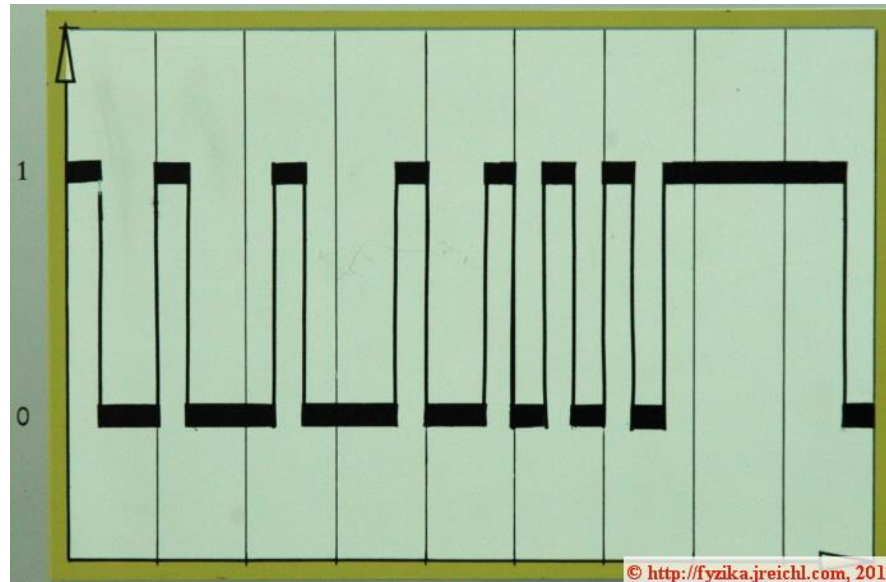
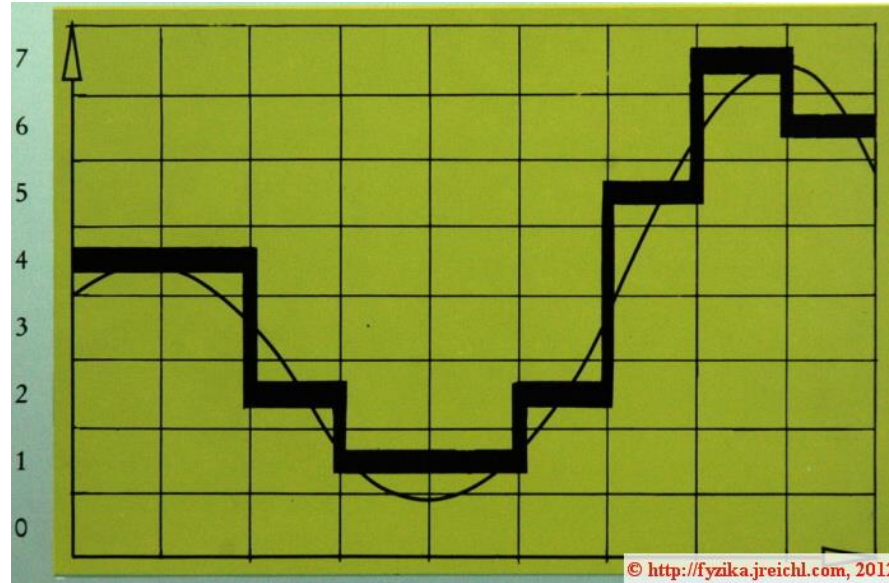
obvyklé logické úrovně (ve voltech)

Technologie	Vstupní úroveň		Výstupní úroveň	
	logická 0	logická 1	logická 0	logická 1
TTL 5V	0 až 0,8	2,0 až 5	0 až 0,4	2,4 až 5
CMOS 5V	0 až 1,5	3,5 až 5	0 až 0,5	4,44 až 5
LVTTL 3.3V	0 až 0,8	2,0 až 3,3	0 až 0,4	2,4 až 3,3
CMOS 2.5 V	0 až 0,7	1,7 až 2,5	0 až 0,2	2,3 až 2,5
CMOS 1,8 V	0 až 0,7	1,17 až 1,8	0 až 0,45	1,2 až 1,8
CMOS (např. HC)	0 až $1/3 V_{DD}$	$2/3 V_{DD}$ až V_{DD}	?	?
ECL	$\leq -1,4$	$\geq -1,2$?	?
RS-232 (signály Rx a Tx)	-15 až -3	+3 až +15	-15 až -5 ^[1]	+5 až +15 ^[1]
RS-232 (signály RTS,CTS,DTR,DSR,RI)	+15 až +3	-3 až -15	+15 až +5 ^[1]	-5 až -15 ^[1]
HTL 10...30V	$\leq 0,2 \times V_{DD}$	$\geq 0,6 \times V_{DD}$	≈ 0	$\approx V_{DD}$

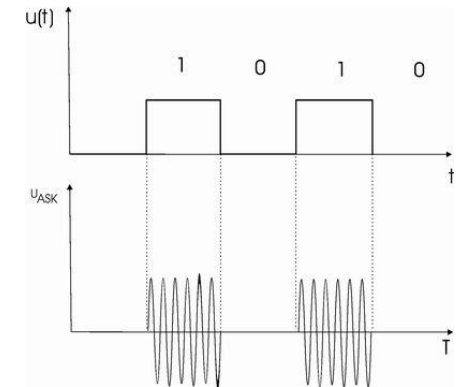
Binární soustava

7:	1	1	1
6:	1	1	0
5:	1	0	1
4:	1	0	0
3:	0	1	1
2:	0	1	0
1:	0	0	1
0:	0	0	0

© <http://fyzika.jreichl.com>, 2012

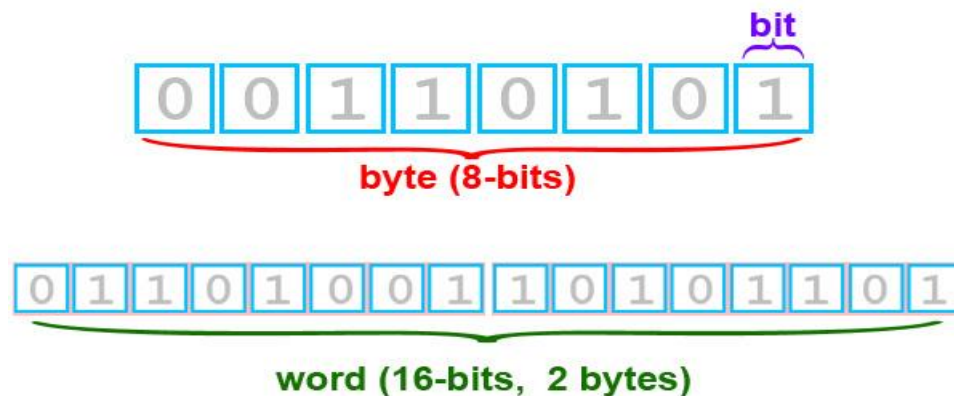


Číslo v desítkové soustavě	Dvojková soustava
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010
100	1100 100
1000	1111 1010 00

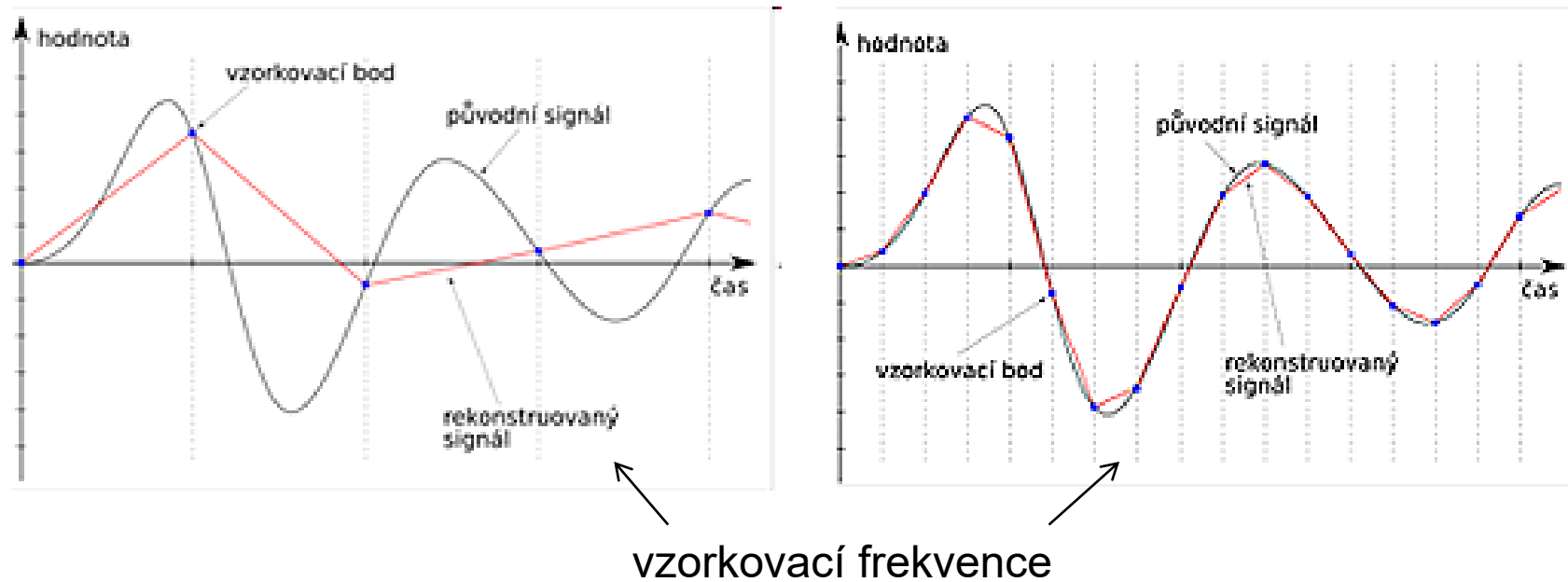


bit a byte

- **Bit** - binary digit (bit = drobek) je základní a nejmenší jednotkou informace, základní jednotka kapacity paměti (v čase 56 kbit/s)
- 1 bit = informace získaná odpovědí na jednu otázku typu ano/ne. Tyto odpovědi můžeme označit binárními číslicemi 0 a 1.
- Skupina 8 bitů se nazývá **Byte** („bajt“) - tzn. osmiciferné binární číslo. Jeden bajt je obvykle nejmenší objem dat, se kterým dokáže počítač (resp. procesor) přímo pracovat.



Vzorkování signálu



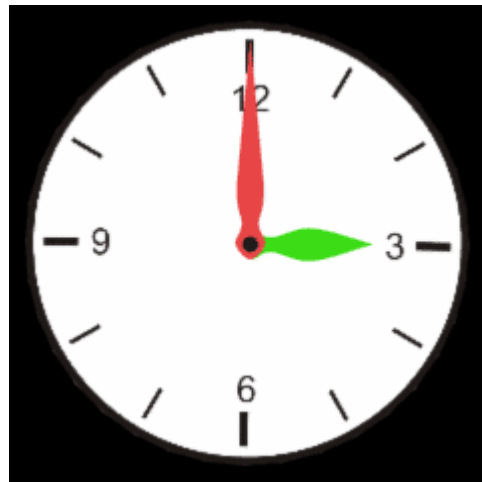
vzorkování signálu v čase – jde o odběr vstupního signálu v definovaných okamžicích, daných vzorkovacími impulsy

kvantování vzorků v úrovni – odebraný vzorek je zaokrouhlen na hodnotu odpovídající nejbližší kvantovací úrovni

kódování - kvantované hodnoty jsou vyjádřeny čísly v určitém kódu

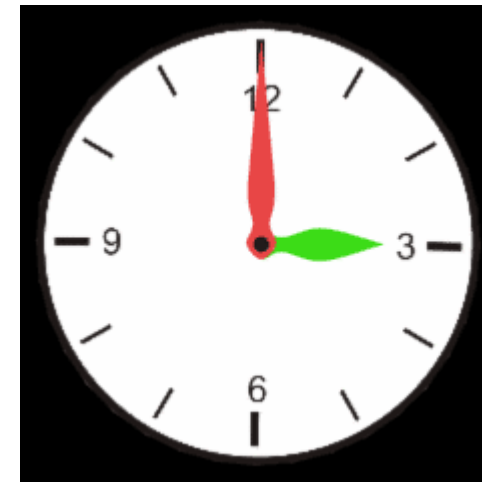
Shannonův-Kotelnikovův teorém - Přesná rekonstrukce spojitého, frekvenčně omezeného, signálu z jeho vzorků je možná tehdy, pokud byla vzorkovací frekvence vyšší než dvojnásobek nejvyšší harmonické složky vzorkovaného signálu. (př. CD 44,1 kHz X lidské ucho 20 kHz).

Aliasing – při vzorkování dochází k překrývání frekvenčních spekter



Nyquistova
limita

$$f_{vz} \geq 2f_{max}$$



Jak digitalizovat obrazovou informaci



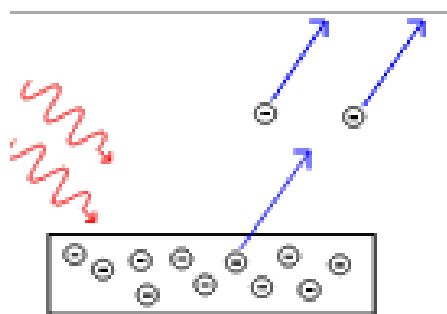
<https://cdn.megapixel.cz/images/w1024h1024/9/217829.jpg?v=1561990345>

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b6/Optiflex.jpg/300px-Optiflex.jpg>

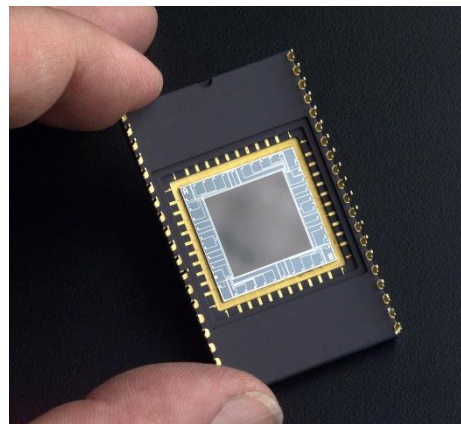
CCD

Charge-coupled device, Willard Boyle a George E. Smith v roce 1969,
2009 NC

Fotoelektrický jev – „fotoefekt“, elektrony jsou uvolňovány z látky v
důsledku absorpce elektromagnetického záření látkou. Foton při
nárazu do atomu, excituje elektron

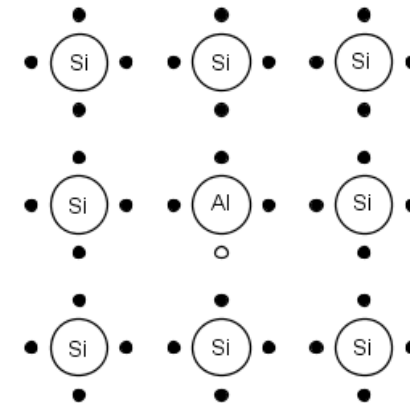
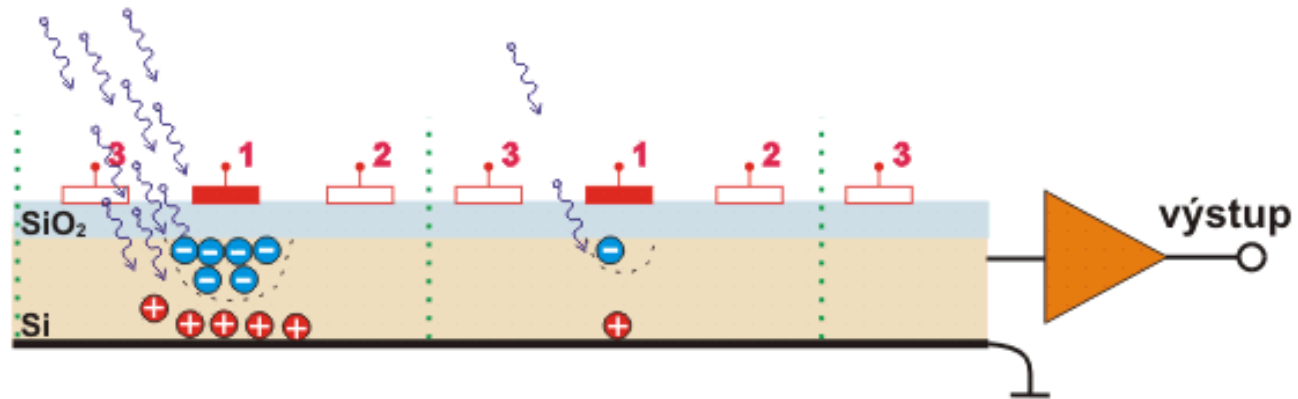


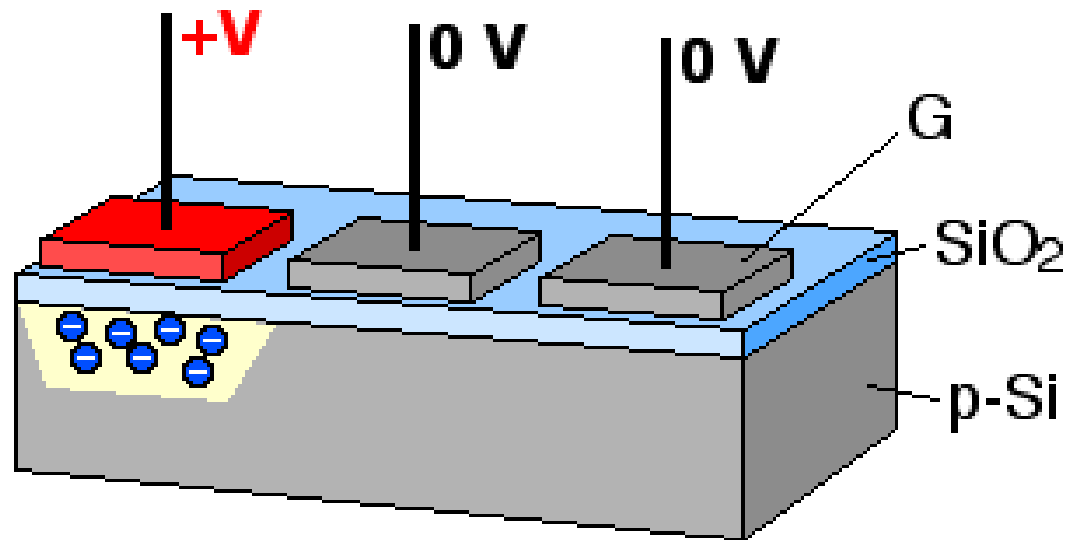
http://www.kenrockwell.com/canon/6d/D3S_9073-0600.jpg



Polovodiče – volné elektrony vedou proud

CCD - elektroda je od polovodiče izolována vrstvou oxidu křemičitého – izolant. Elektrony nemohou být odvedeny.

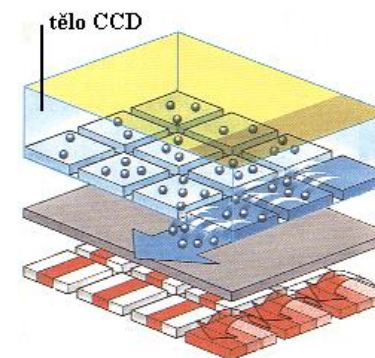
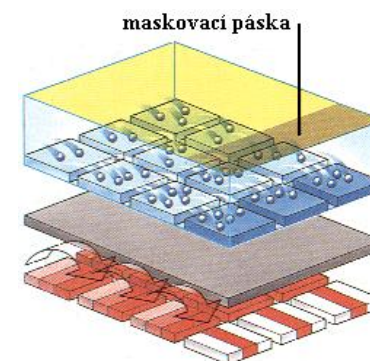
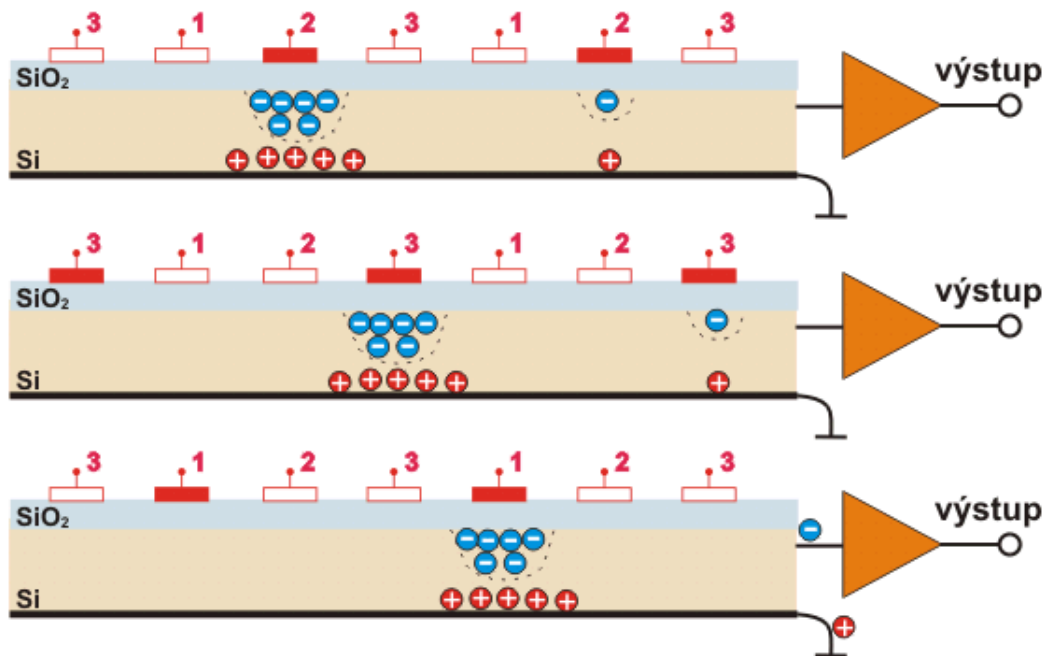




Výstup:



Snímání obrazu [[editovat](#) | [editovat zdroj](#)]

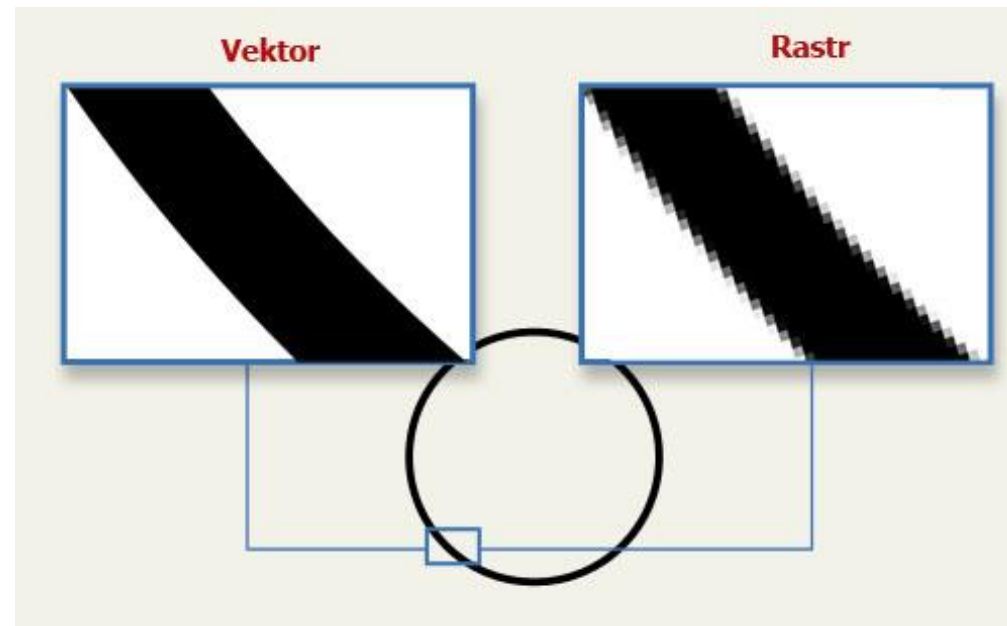


Digitální obraz

- digitální obraz chápeme jako obrazovou informaci, která je převedená do číslíkové podoby
- výhody digitálního obrazu:
 - úprava obrazových dat bez vlivu na data originální
 - oproti úpravám analogových obrazů umožňuje digitální obraz neporovnatelně vyšší možnosti
 - pro úpravy slouží v dnešní době celá řada softwarů
- rozlišujeme dva typy obrazů:
 - vektorový
 - rastrový

Vektorový a rastrový obraz

- Vektorový obraz je tvořen pomocí geometrických objektů (tj. body, přímky, křivky, polygony)
- Rastrový obraz je popsán pomocí jednotlivých bodů – pixelů (pixel – je elementární část obrazu z angl. picture element) – JPG, BMP, PNG, GIF, TIFF

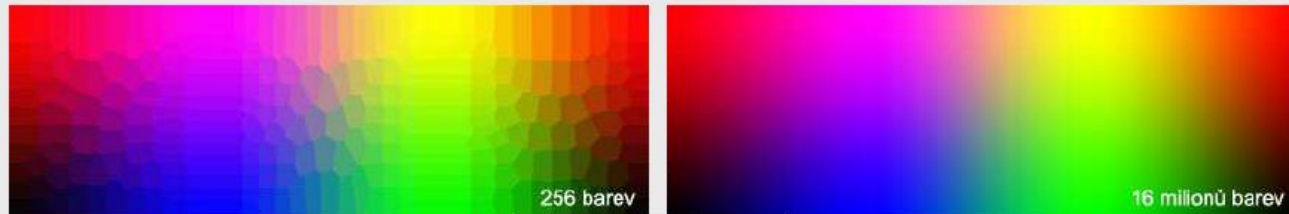


Základní charakteristika obrazu

Jas pixelu poskytuje informaci o svítivosti plošky reálného obrazu. Černá barva (nulová svítivost) je obvykle prezentována v paměti číslem 0, úplně bílá pak nejvyšším použitelným číslem (255).

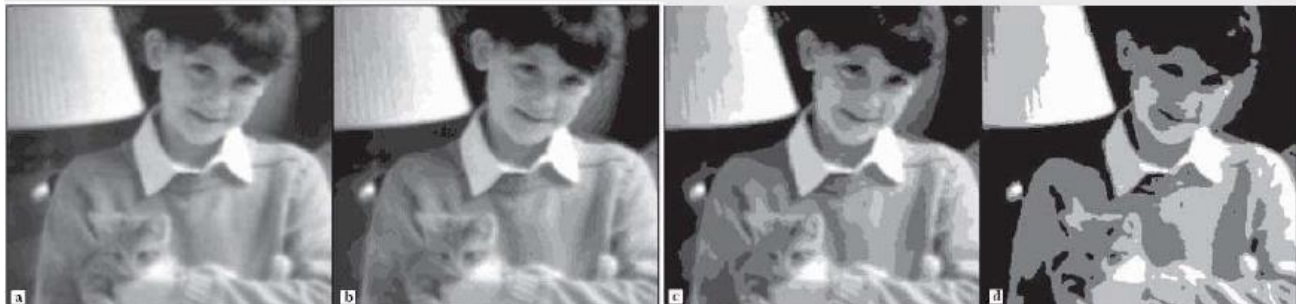
Nejvyšší použitelná hodnota jasu určuje schopnost dané reprezentace obrazu rozlišit různé úrovně jasu = **hloubka obrazu** (počet bitů char. Jas jednoho pixelu)

b) Barevná hloubka obrazu

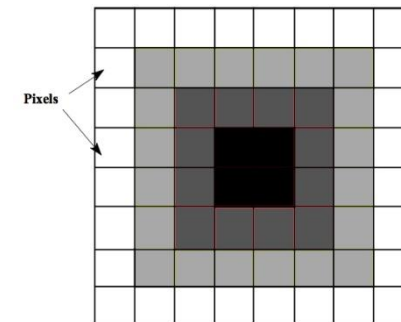


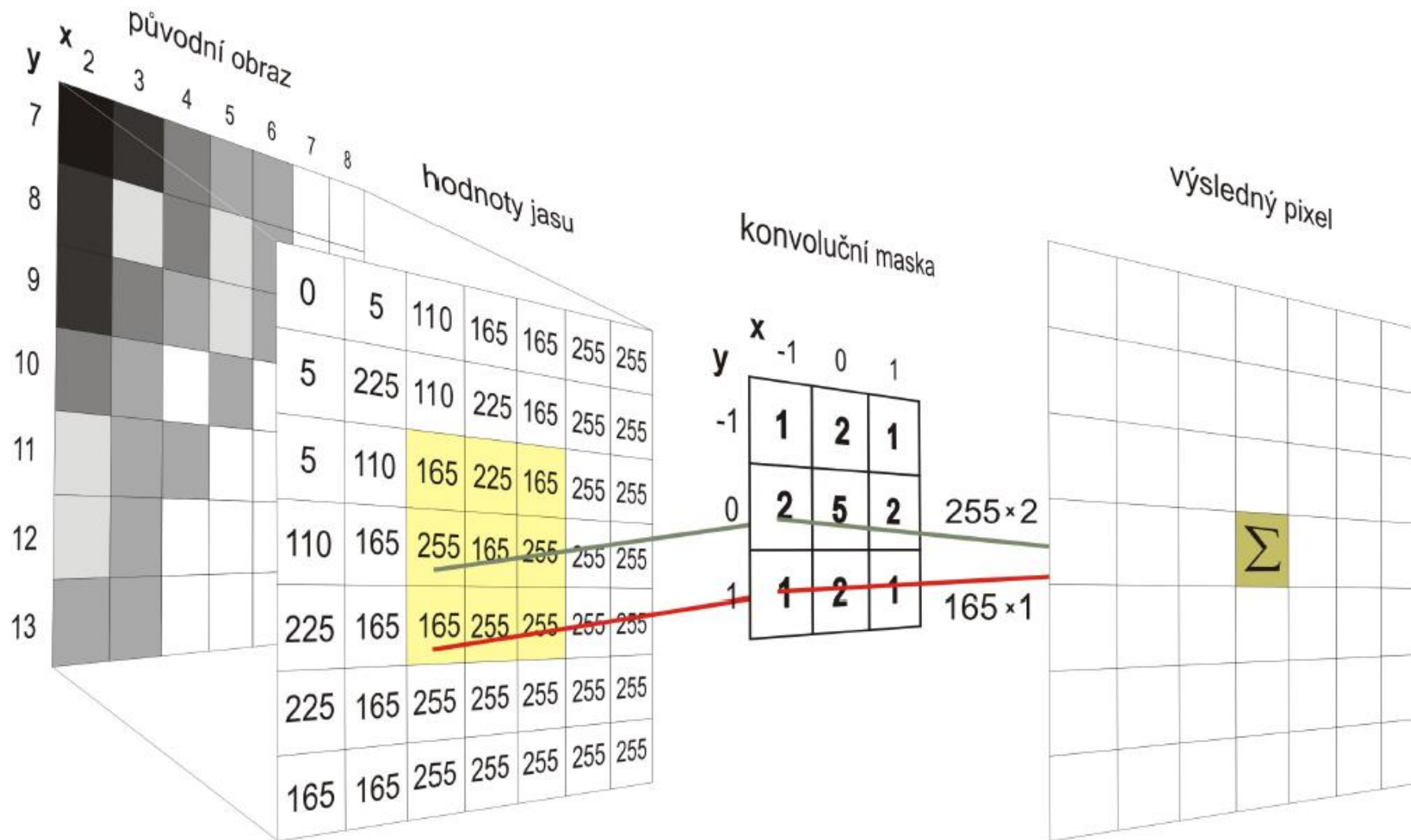
Wikimedia Commons

5 bit = 32 odstínů 4 bit = 16 odstínů 3 bit = 8 odstínů 2 bit = 4 odstíny



bitová hloubka	maximální jas	komentář
1	2 (2^1)	jen černá a bílá
2	4 (2^2)	
4	16 (2^4)	
8	256 (2^8)	běžně používané
24	16 777 216 (2^{24})	tzv. True Color

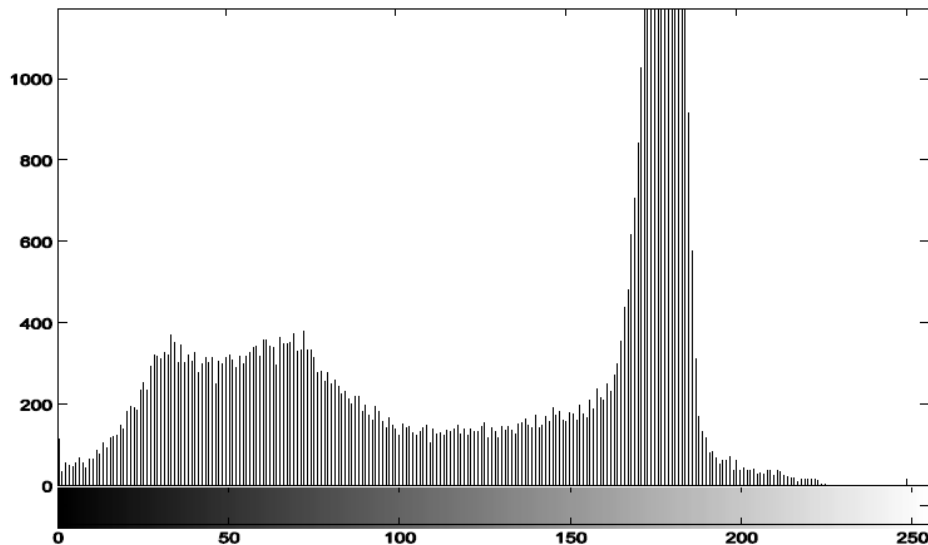




V případě diskretní konvoluce lze jádro chápat jako tabulku (konvoluční maska), kterou položíme na příslušné místo obrazu. Každý pixel překrytý tabulkou vynásobíme koeficientem v příslušné buňce a provedeme součet všech těchto hodnot. Tím dostaneme jeden nový pixel.

Histogram obrazu

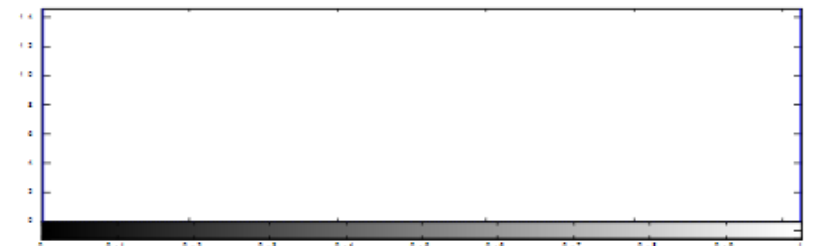
- Histogram je grafické zobrazení velikosti plochy (četnosti) jednotlivých stupňů jasu od bílé (R,G,B=255) po černou (R,G,B=0).
- Na vodorovné ose je 256 bodů (0-255), které odpovídají počtu odstínů od černé vlevo po bílou vpravo.
- Na svislé ose je znázorněn počet pixelů příslušného jasu v obrázku. Výška sloupců v histogramu znázorňuje, jakou plochu v obrázku jednotlivé odstíny zabírají.



Dva rozdílné obrázky:

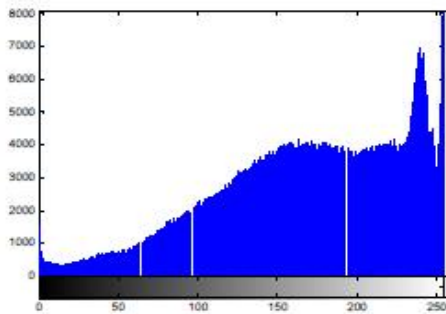


Se stejným histogramem (bimodálním v tomto případě):

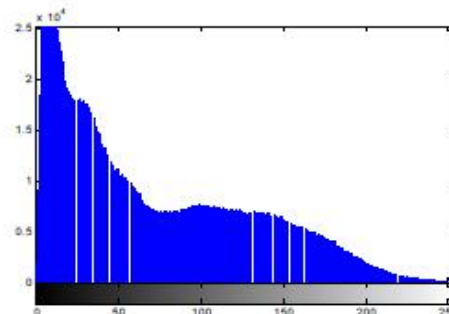


Použití histogramu

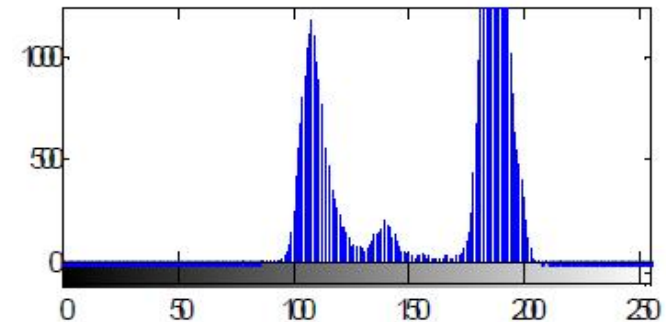
Histogram poskytuje základní informaci o úrovni jasu v obrázku



Příliš světlý
(přeexponovaný)
– pravá část

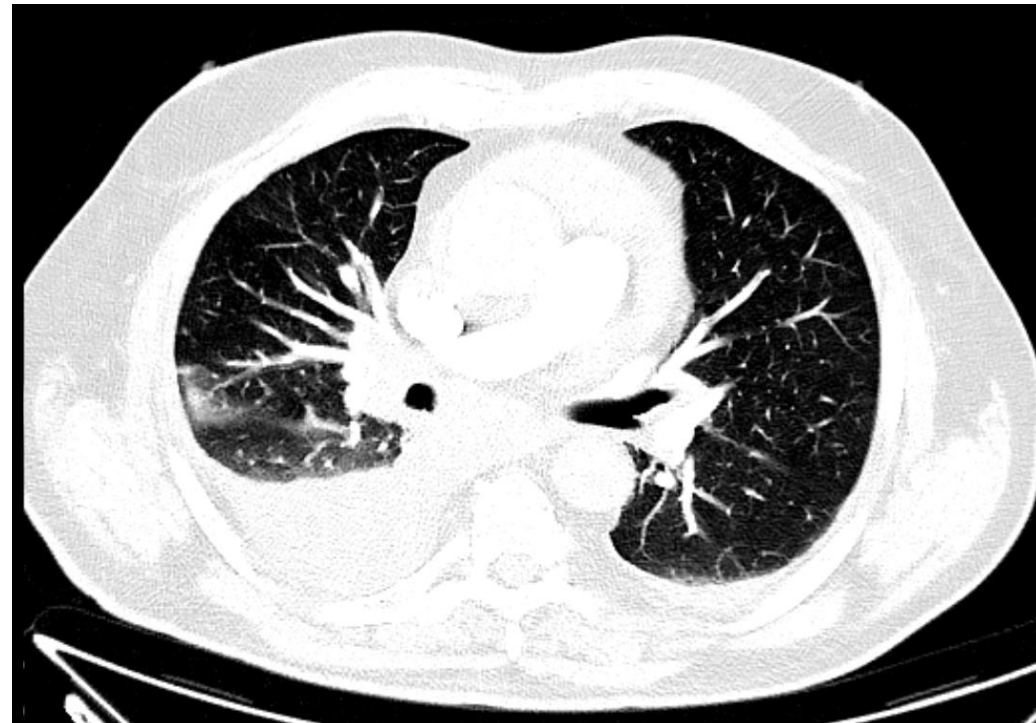


Příliš tmavý
(podexponovaný)
– levá část

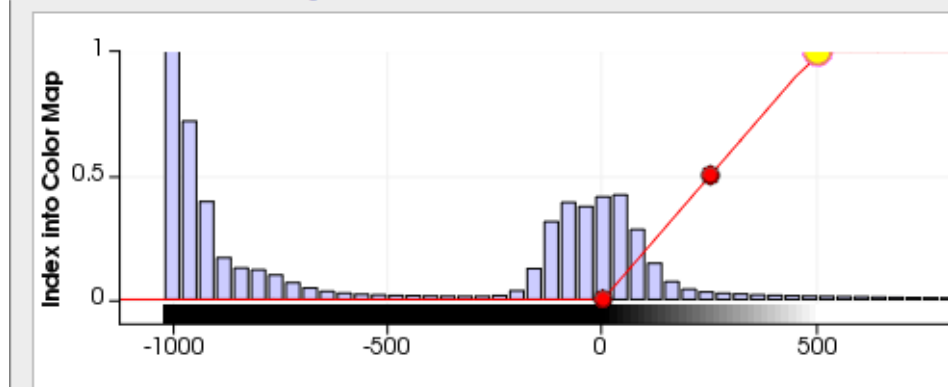


Nízká úroveň
kontrastu –
pouze střední
část

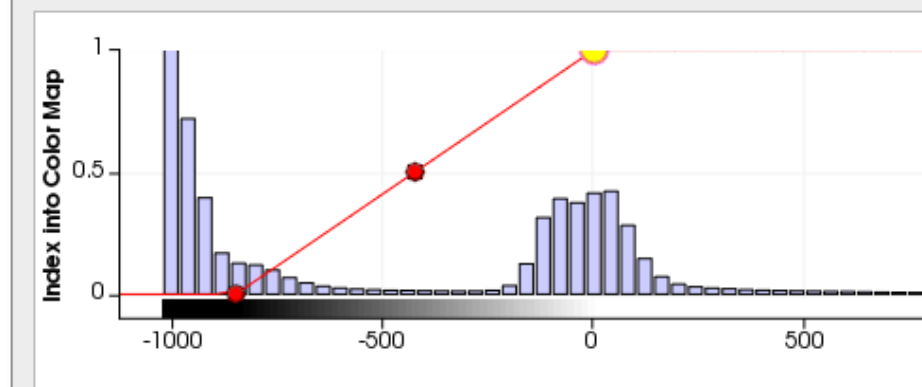
Zobrazení části histogramu (okno)



Curve-Based Contrast Adjustment:

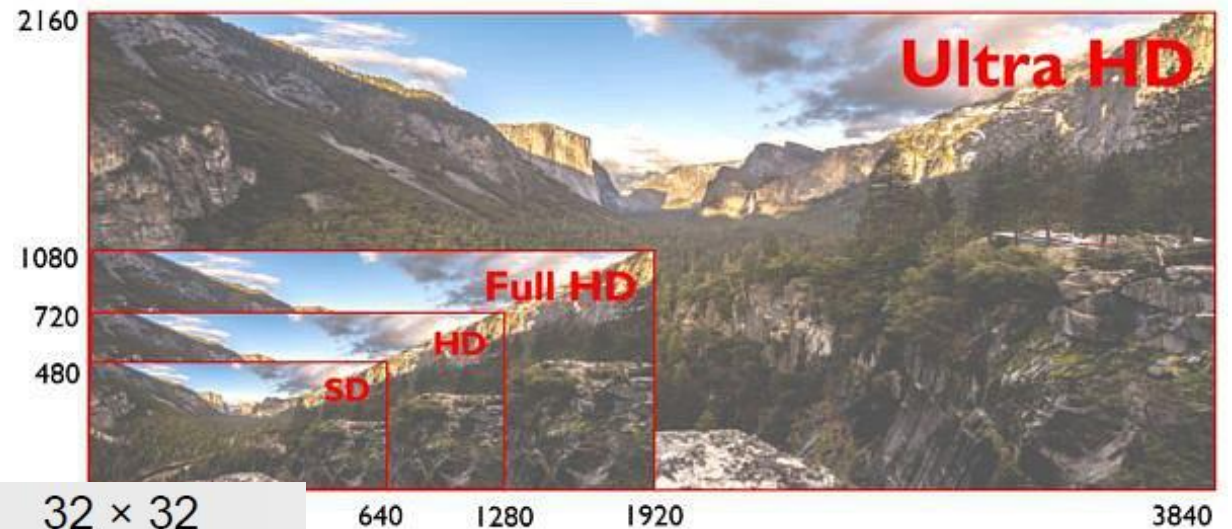
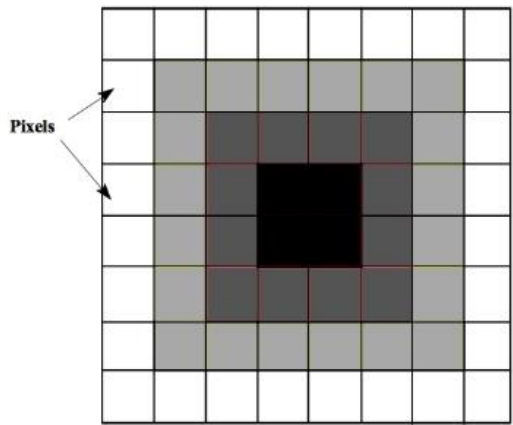


Curve-Based Contrast Adjustment:



rozlišení

- Obraz určuje matice, jejíž prvky jsou hodnoty jasu jednotlivých pixelů.
- Rozlišení je šířka a výška obrazu vyjádřená v počtu pixelů (640x480)
- Rozlišení není fyzický rozměr! Vlastní informaci o fyzickém rozměru nese údaj o velikosti jednoho pixelu (**DPI – dots per inch**), odpovídá šířce jednoho palce (2.54cm)



256 × 256

128 × 128

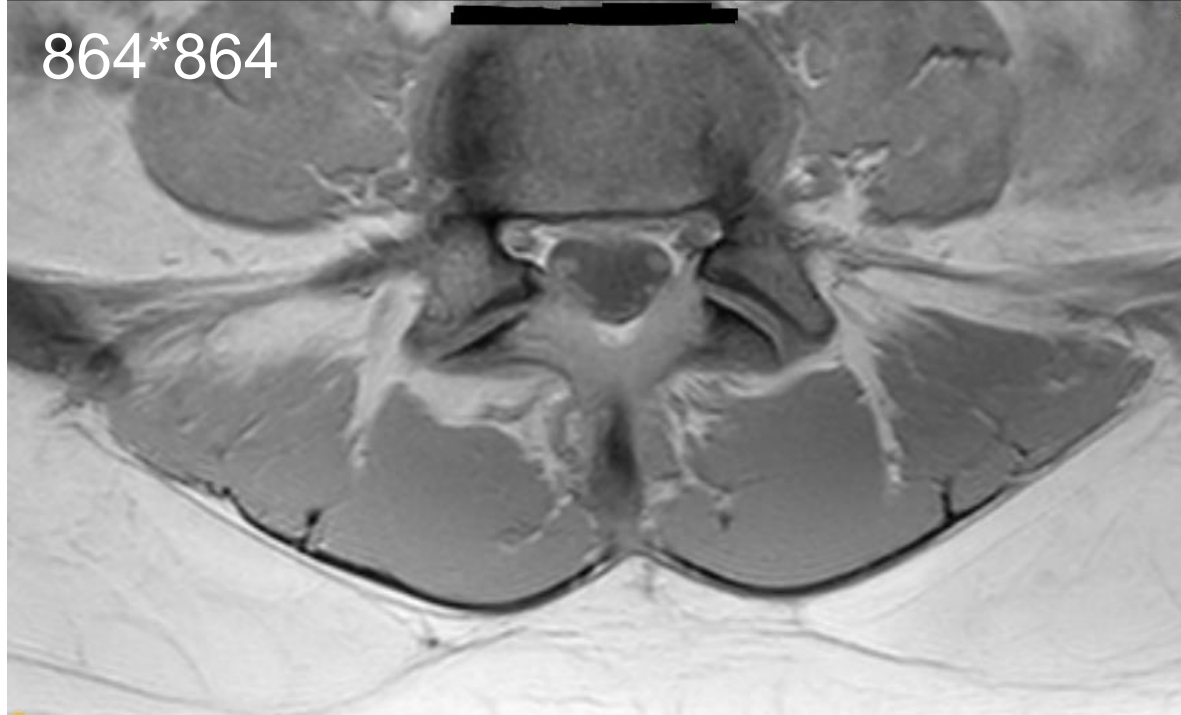
64 × 64

32 × 32



Standard	Rozlišení	DAR	Počet pixelů
Ultra-high-definition television (4k)	3840 × 2160	1,78:1 (16:9)	8 294 400
Full Aperture 4K	4096 × 3112	1,32:1	12 746 752
Academy 4K	3656 × 2664	1,37:1	9 739 584
Digital cinema 4K	4096 × 1714	2,39:1	7 020 544
Digital cinema 4K	3996 × 2160	1,85:1	8 631 360

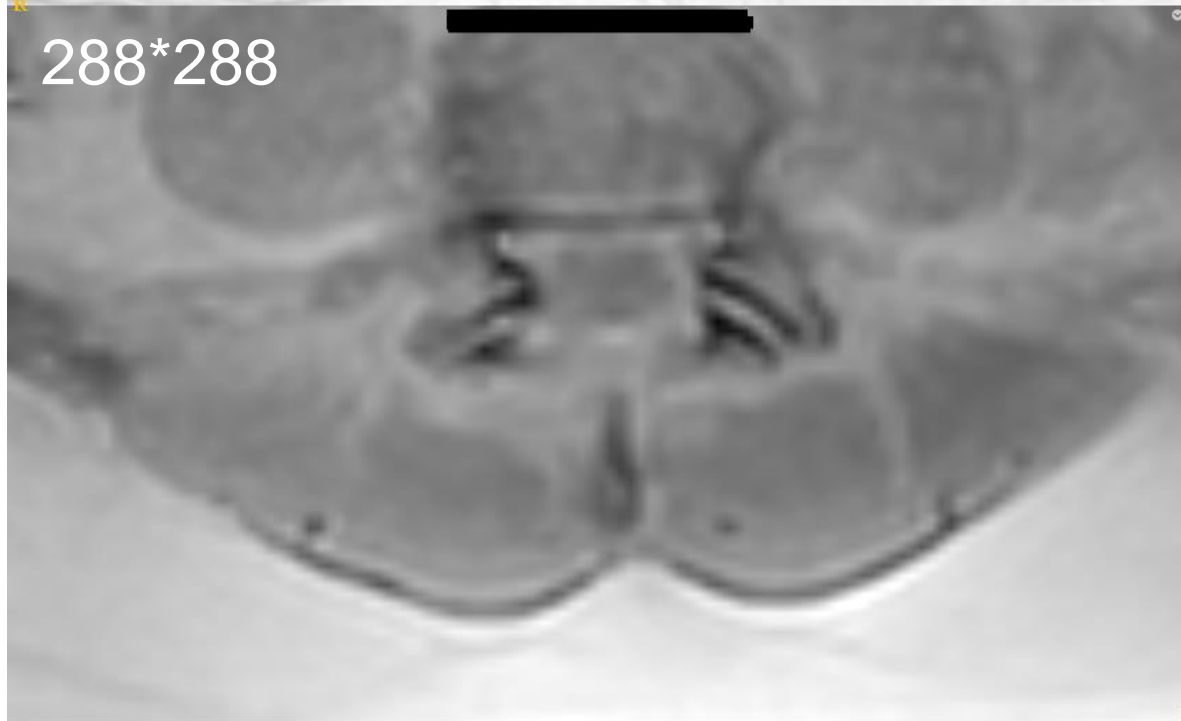
864*864



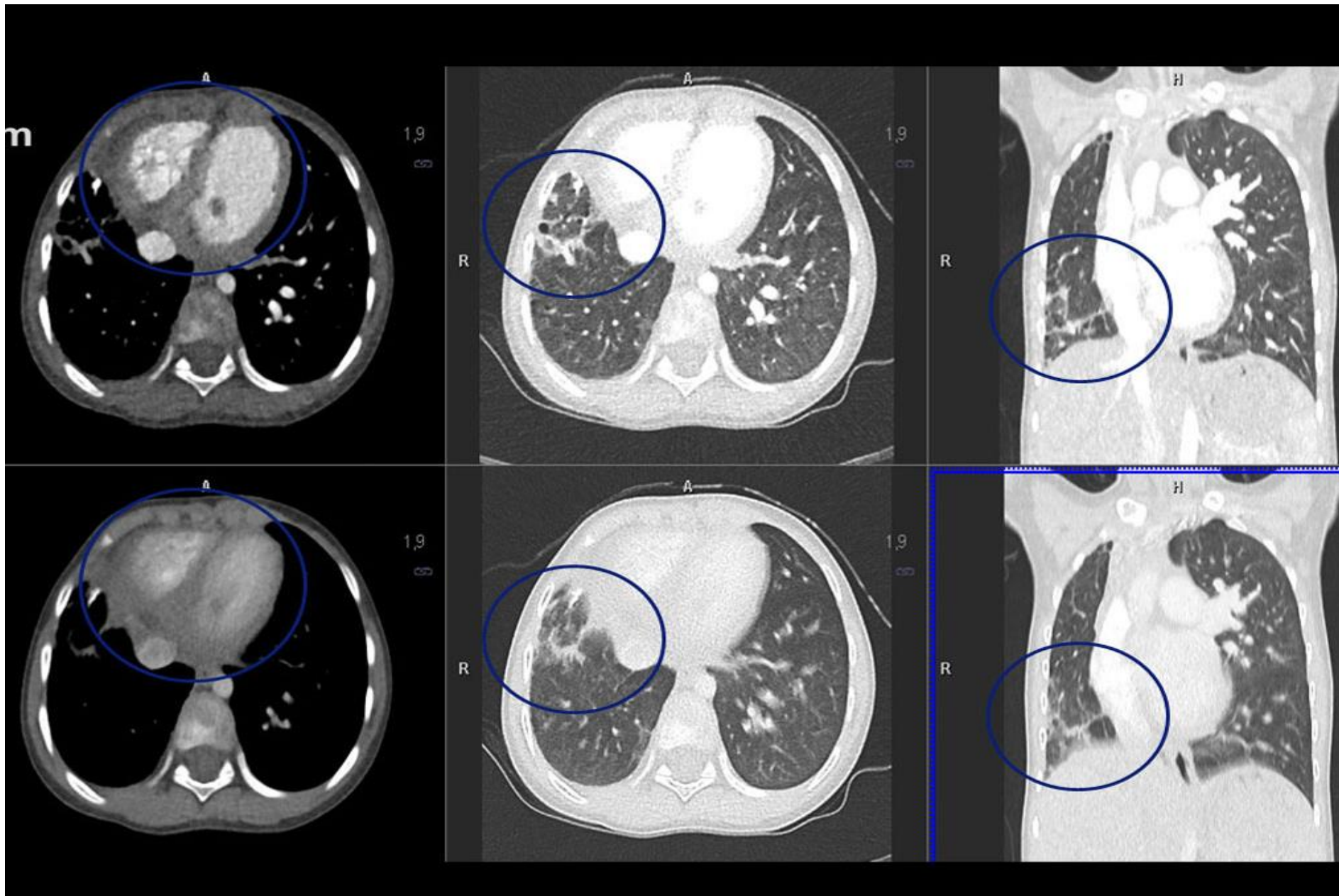
336*336



288*288



Pitch = 0,7
Rotation time: 0.28 sec
Scan time: 2.60 sec

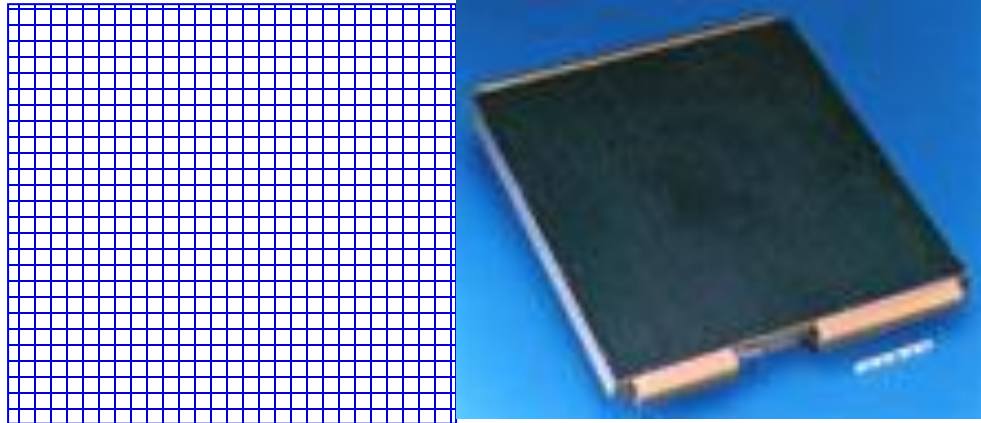


Pitch = 3
Rotation time: 0.28 ecs
Scan time: 0.60 sec

M U N I
M E D

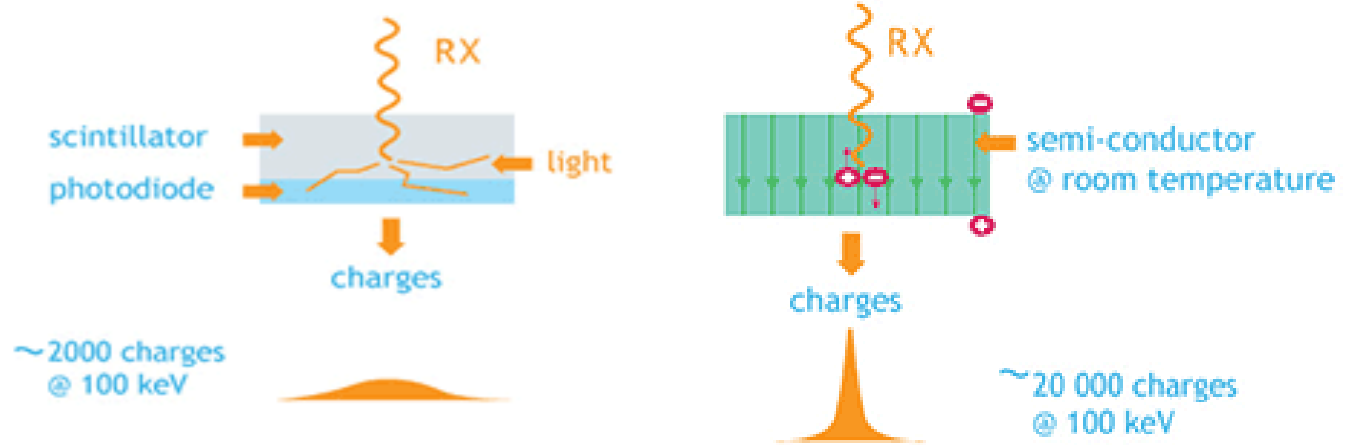
ZPRACOVÁNÍ OBRAZU – ZOBRAZOVACÍ METODY

X-ray (rtg)



Plošný snímač obrazu je složen z řady velmi malých senzorů.

Digitální plošné snímače obrazu – Flat panel detektory

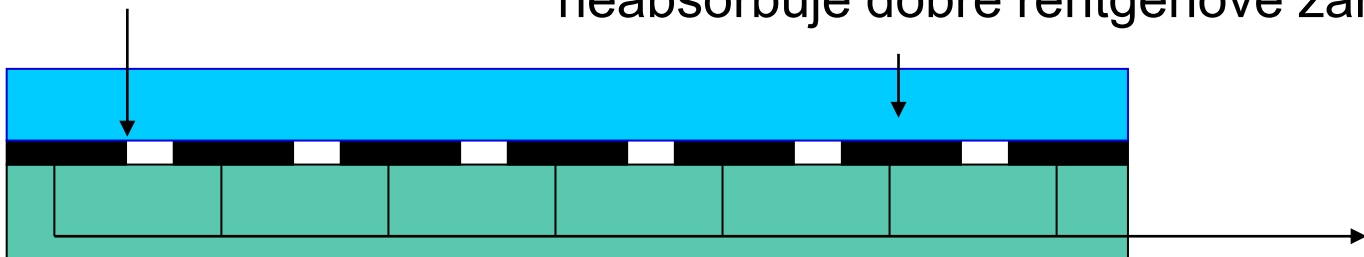


Nepřímá digitalizace – aSi, CsI

Přímá digitalizace – vrstva amorfního selenu

Fotodiodové světelné senzory z amorfního křemíku (aSi)

Luminiscenční vrstva CsI (iodid cesný, nutná pro snížení patientské dávky, protože aSi neabsorbuje dobře rentgenové záření)

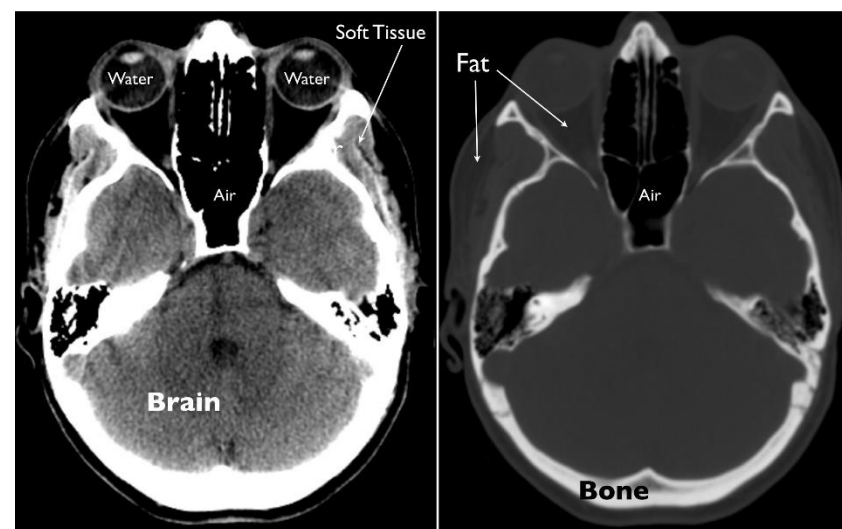
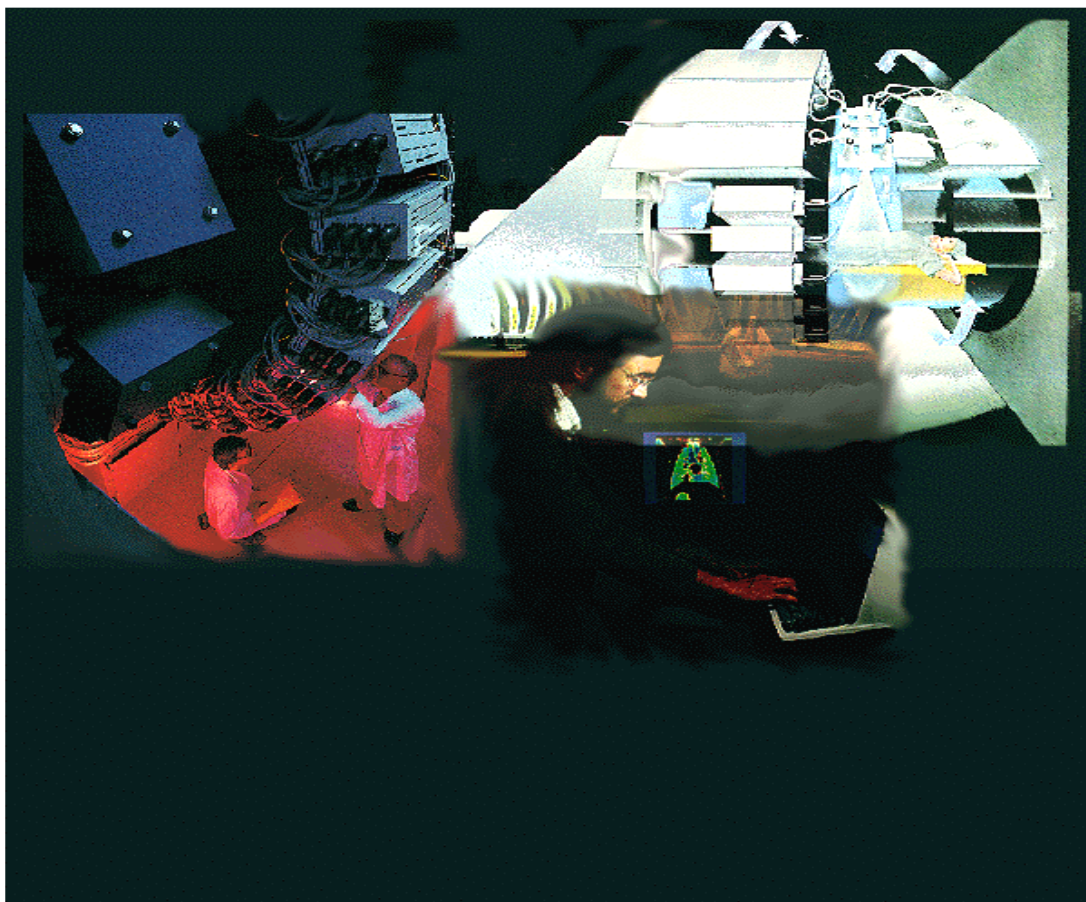


Elektrický signál

RTG výpočetní tomografie (CT)

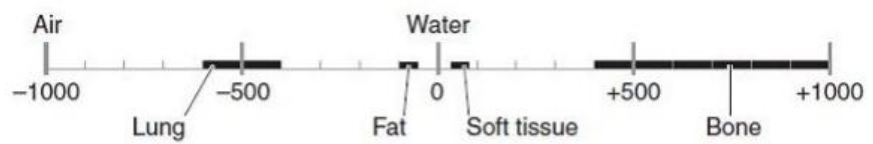
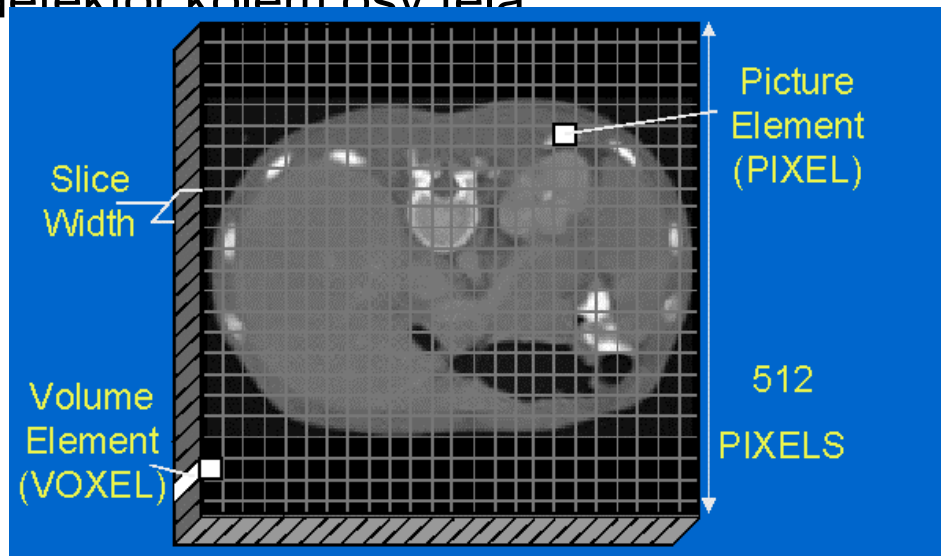
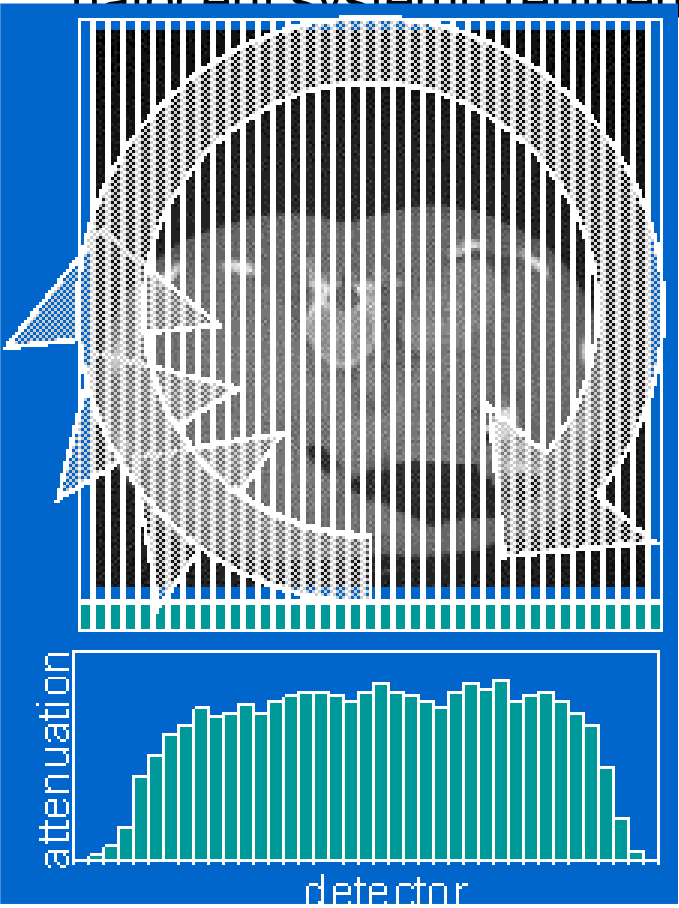
(1970-80)

Dynamická prostorová rekonstrukce (1979-1996)



CT

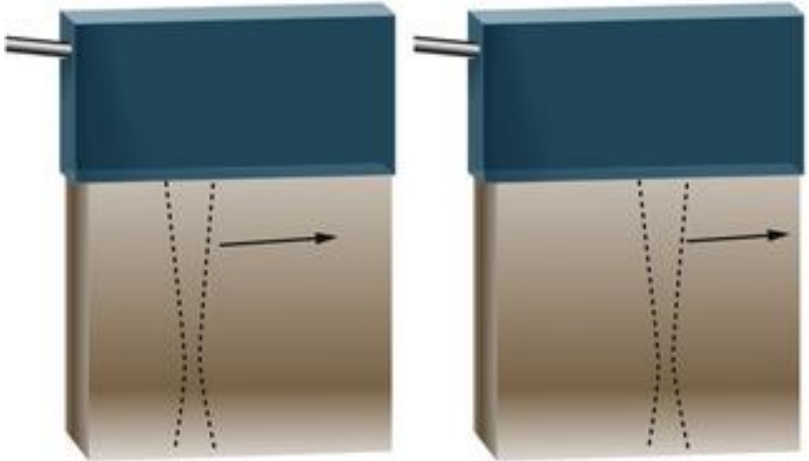
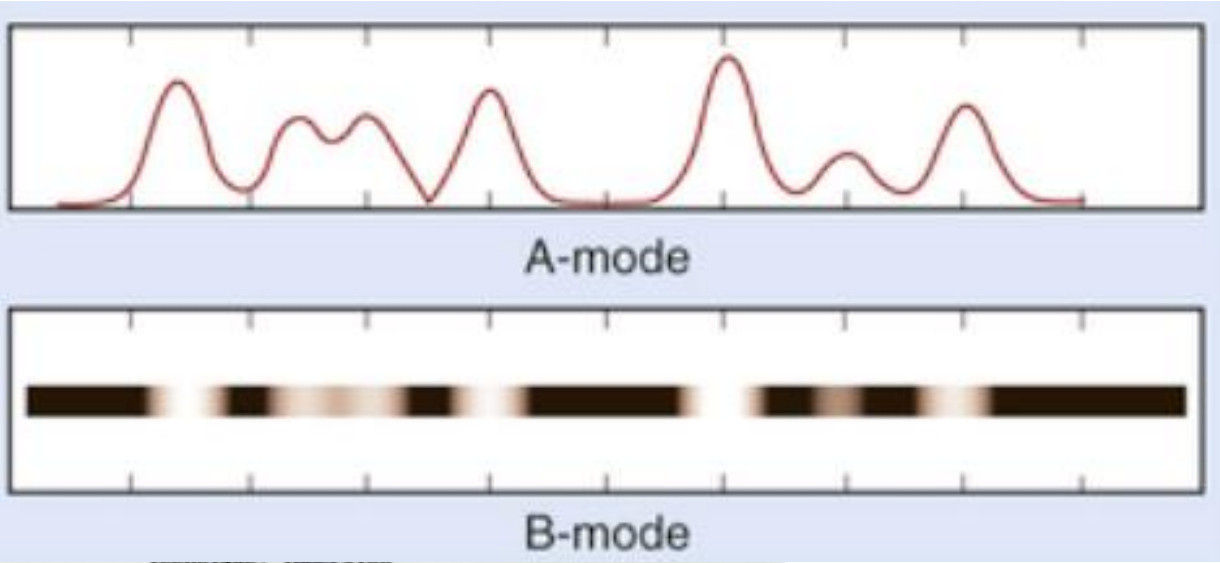
- Co měříme? - průměrný lineární koeficient zeslabení μ mezi rentgenkou a detektorem
- 2D projekce- Měření absorpce rtg záření v řadě detektorů kolmo k podélné ose těla a při natočení systému rentgenka-detektor kolem osy těla



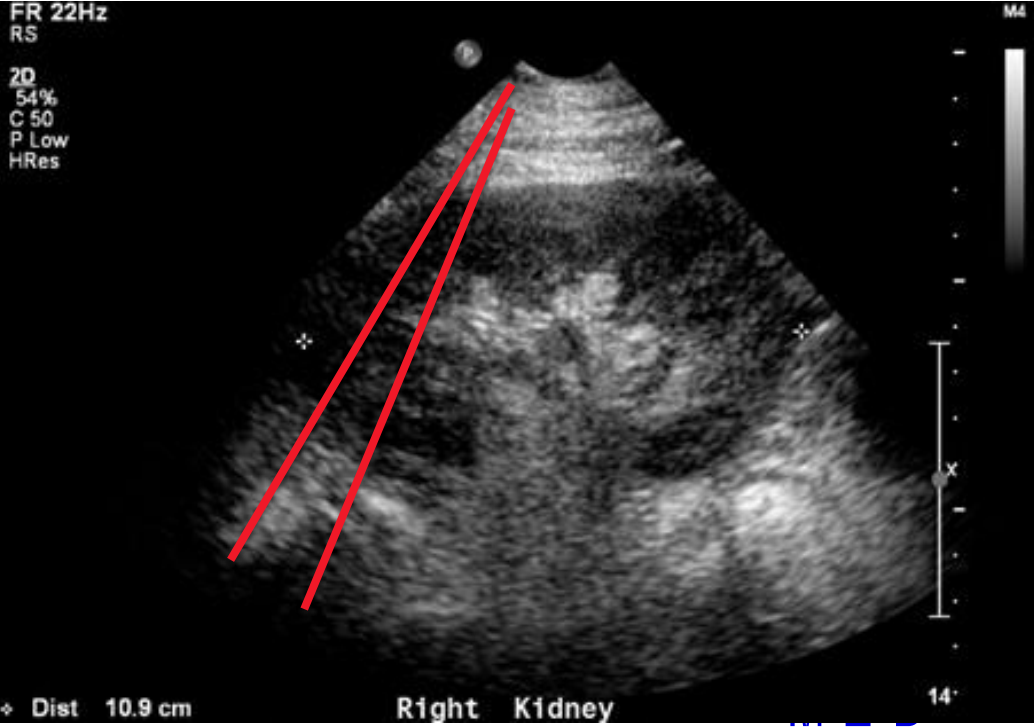
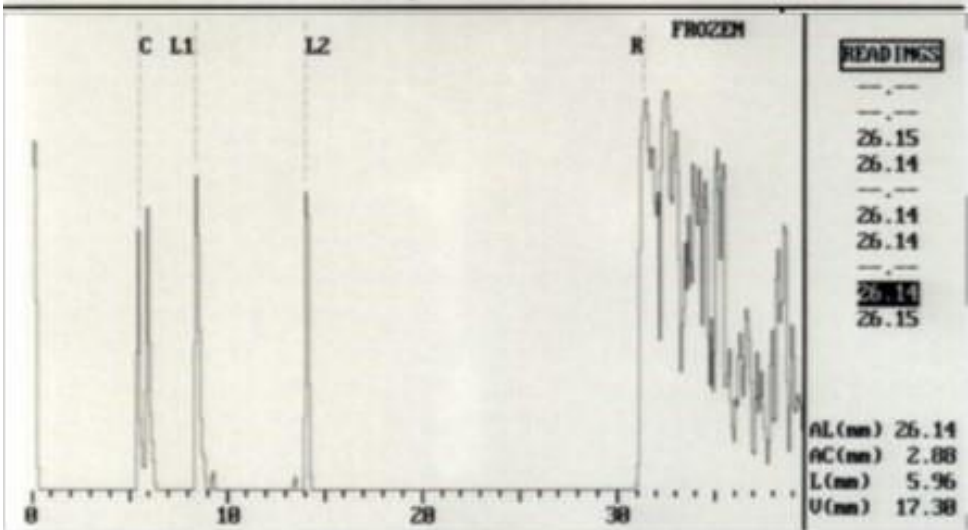
Bone	+400 → +1000
Soft tissue	+40 → +80
Water	0
Fat	-60 → -100
Lung	-400 → -600
Air	-1000



Sonografie

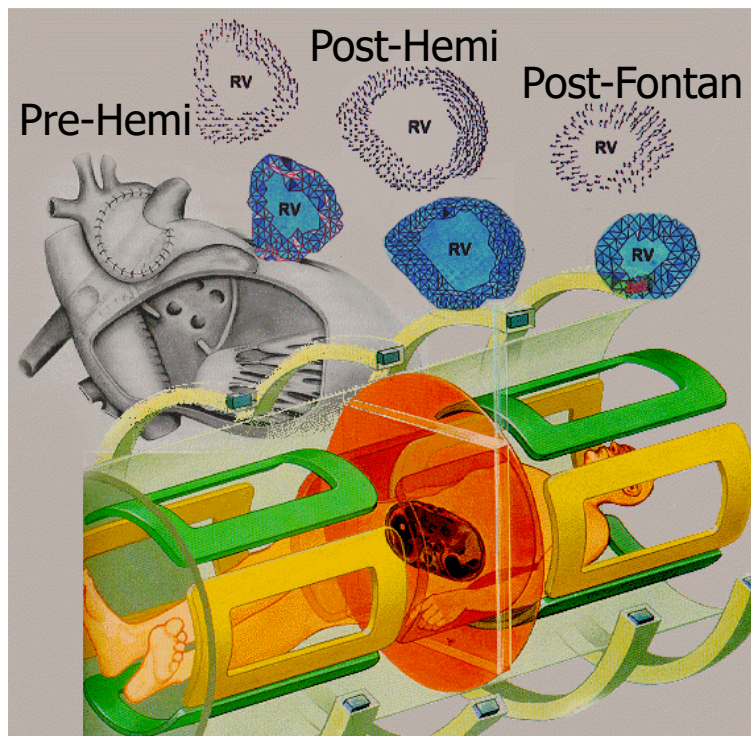


Patient:
 Patient ID:
 Eye: OD/RIGHT
 Type: Phakic
 K1: --,--
 K2: --,--



on-in-doppler-and-b-mode-ultra

NMR (MRI) nukleárně magnetická rezonance

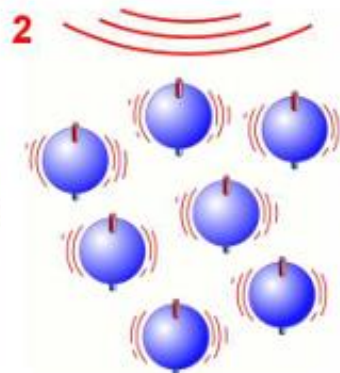


**Modified from: Medicine's New Vision, Sochurek (ed); Mack Publishing Co. 1988
& Fogel et al. Am J Physiol, 269: H1132-H1152, 1995**

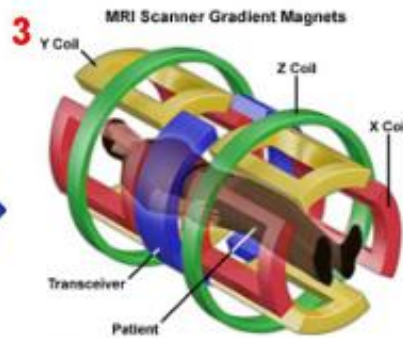
MRI



1 Objekt umístíme do silného homogenního magnetického pole



2 Objekt ozáříme RF vlnami a vyvoláme rezonanci jader



3 Magnetickými gradienty zakódujeme pozici



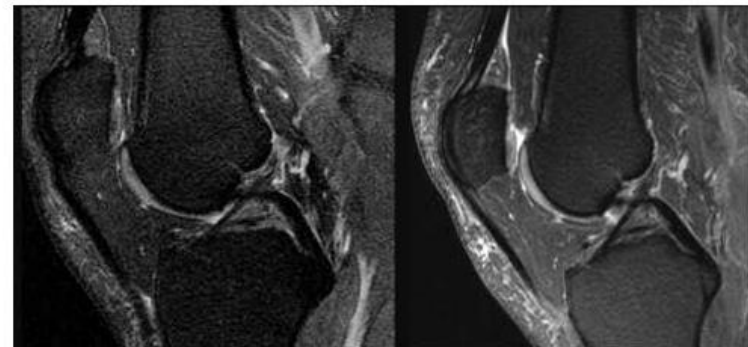
4 Přijímacími cívkami detekujeme signály vyzářené objektem



5 Naměřené signály matematicky zpracujeme

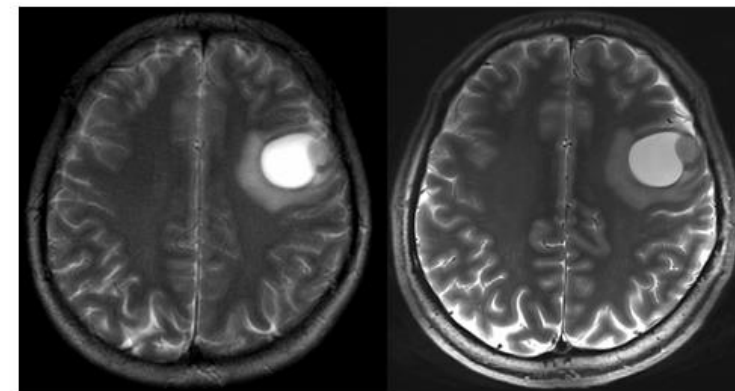


6 Výsledný obraz vyhodnocujeme



1.5 T vs 3 T →

1.5 versus 3T MRI of the knee; improved visualization of cartilage defect at the patella (from Wong et al., Skeletal Radiology 2009, 38(8):761-9)

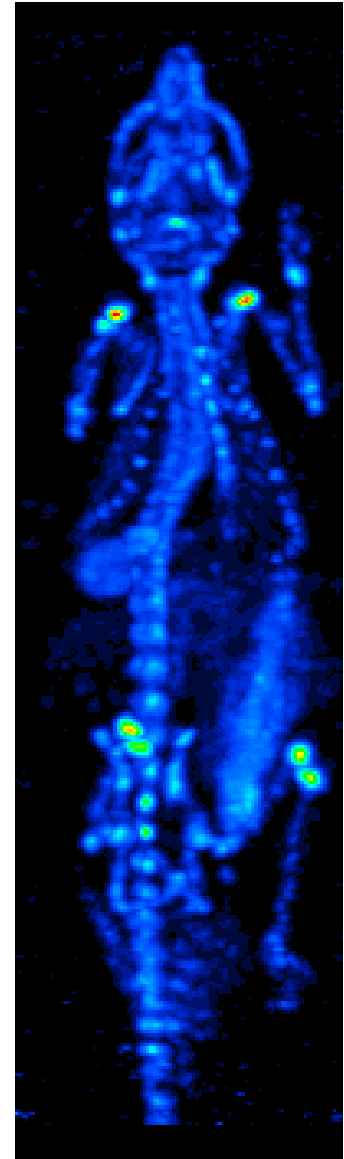
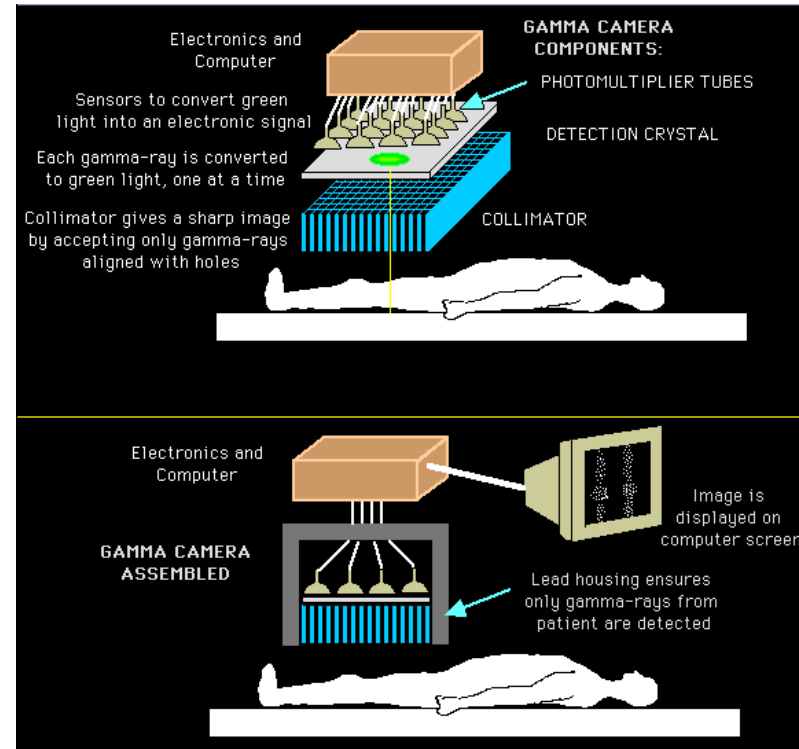
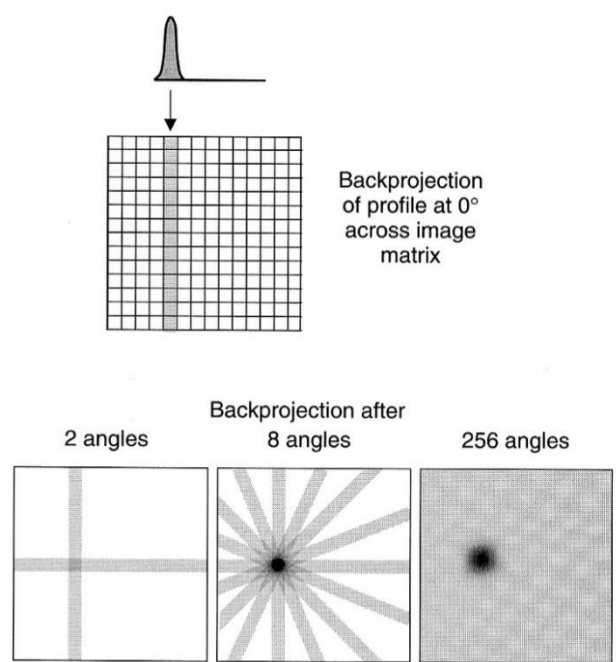
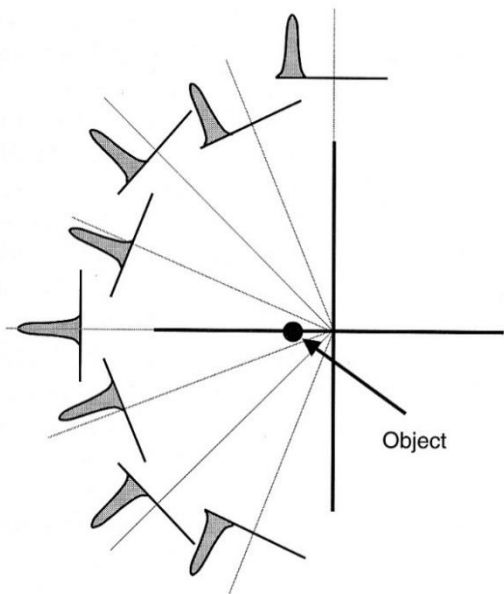


1.5 T vs 7 T →

SPECT

Jedno-fotonová emisní tomografie – gamma isotopy (^{99}Tc)

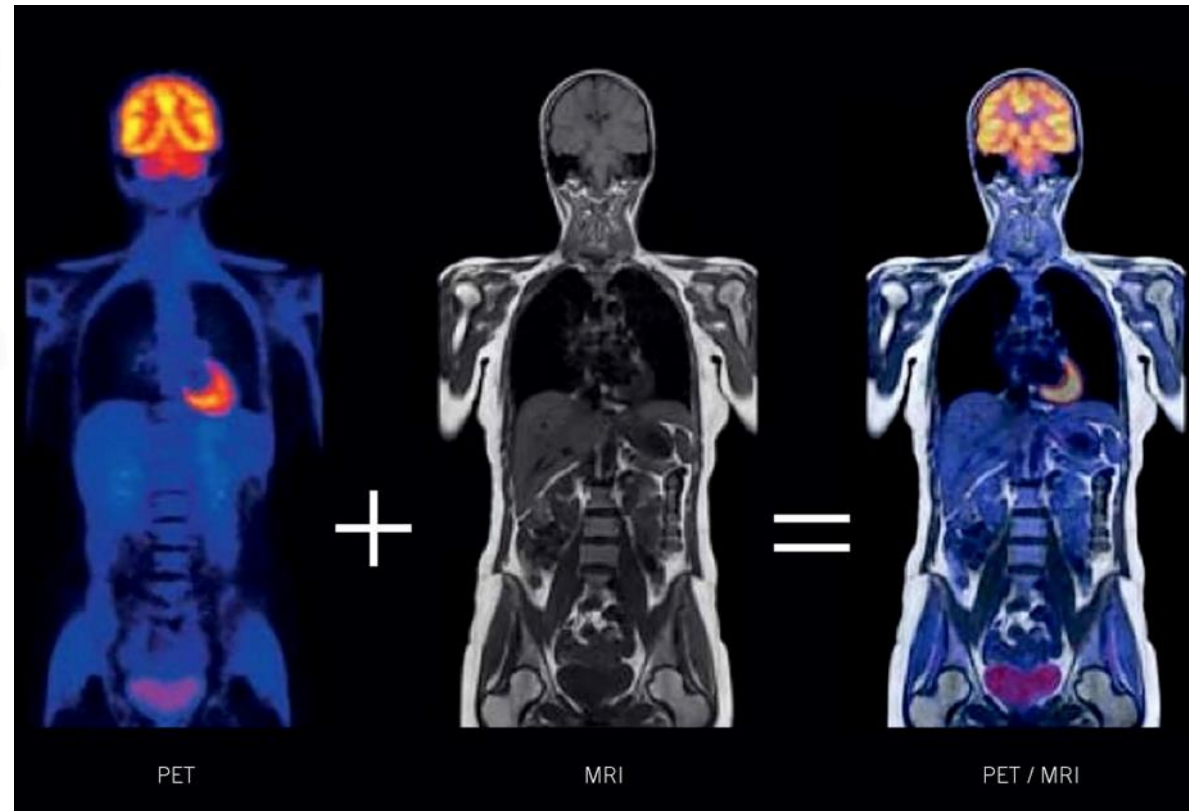
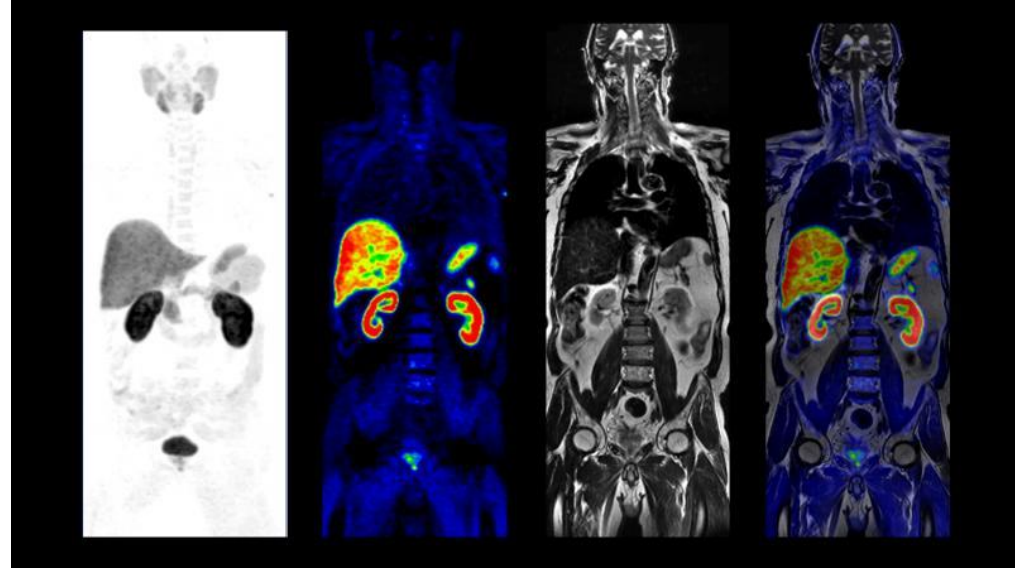
Detektor (gamma kamera) s kolimátorem obíhá kolem pacienta a detekuje rozložení radiofarmaka v těle.



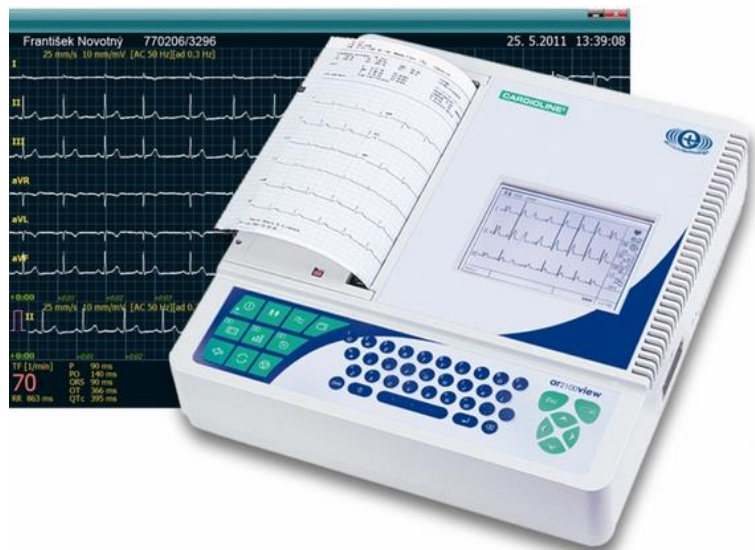
Kombinace



PET/MR



Pořizování – záznam signálu, selekce informací

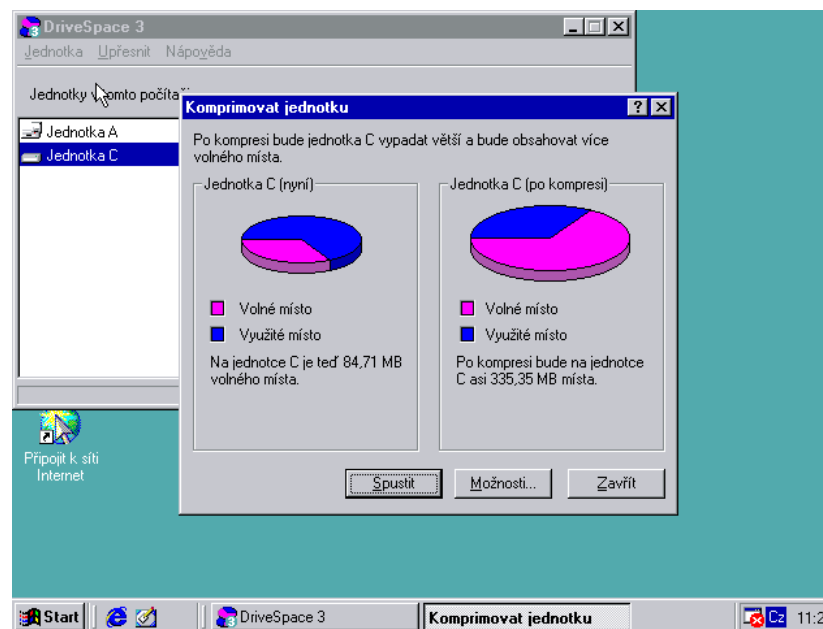


„Zálohovat, zálohovat, zálohovat,…”

Zálohování dat

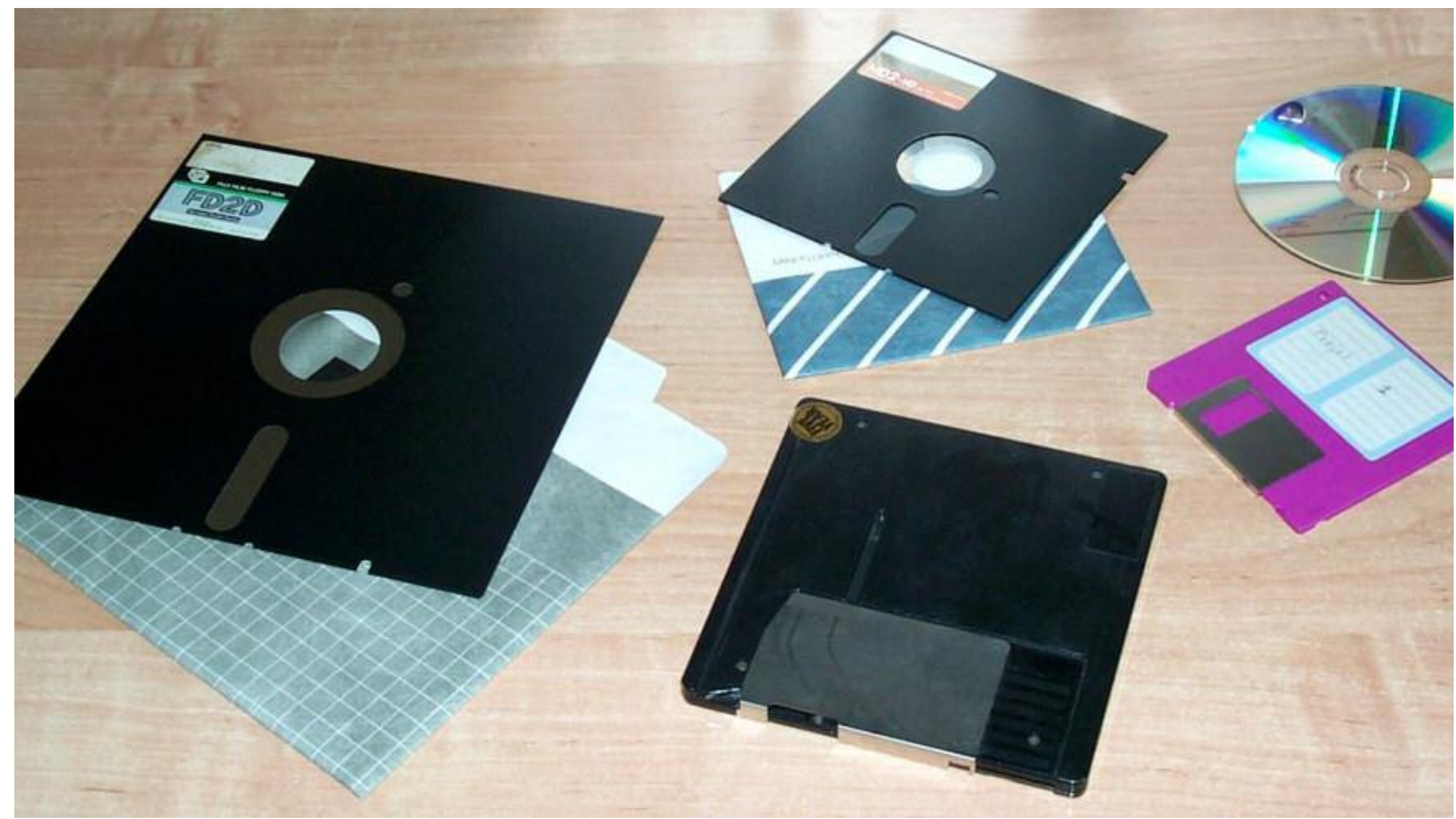
Offline
Online

Kompresce dat



Zásady zálohování

- postupy zálohování volíme v závislosti na konkrétní situaci
- kontrola záloh – většina programů následně umožňuje kontrolu archivu
- popisujeme zálohy
- z instalačních médií by měla být pořízena alespoň jedna kopie
- volba média
- zálohujeme jen důležitá a protříděná data, popřípadě celý operační systém
- využíváme automatického zálohování, pomůže předejít lidskému selhání



Archivace – kde a jak archivovat

- digitální objekty se nikdy neztratí
- digitální objekty nebudou zničeny
- digitální objekty budou stále vyhledatelné
- digitální objekty budou stále srozumitelné bez ohledu na zastarávání technologií



Zabezpečení a sdílení – důležitá součást pro data



<http://datacentertalk.com/article/wp-content/uploads/2011/11/network-security.jpg>

Nejrozšířenější hesla na internetu za rok 2017

1.	123456
2.	password
3.	12345678
4.	qwerty
5.	12345
6.	123456789
7.	letmein
8.	Unchanged
9.	football
10.	iloveyou
11.	admin
12.	welcome
13.	monkey
14.	login
15.	abc123
16.	starwars
17.	123123
18.	dragon
19.	passw0rd
20.	master
21.	hello
22.	freedom
23.	whatever
24.	qazwsx
25.	trustno1

'123456',
'heslo',
'12345',
'123456789',
'martin',
'aaaaaa',
'michal',
'internet',
'aaaaaa',
'666666',
'159753',
'hesloheslo',
'111111',
'heslo123',
'genius',
'matrix',
'hovno',



Zdeněk Foršt, Jakub

Úterý, 5. listopadu 2013, 20:39:36 | [Souhlasím](#) | [Nesouhlasím](#) | +1

Tak to jsem rád že na to moje (zadel 22)nikdo nepřišel!

Před třemi roky zasáhl Fakultní nemocnici Brno kybernetický útok. Systém dodnes není plně obnovený

V pondělí jsou to přesně tři roky, kdy se Fakultní nemocnice Brno stala terčem kybernetického útoku. Ten vyřadil z provozu většinu systémů zdravotnického zařízení. Obnova těch nejzákladnějších trvala zhruba dva měsíce. S důsledky útoku se ale nemocnice potýká dodnes.

Brno 22.01.13. března 2023



ZPRÁVY, KTERÉ JSTE NEČETLI



OVĚŘOVNA: Evropská banka nebude přes digitální euro kontrolovat platby, jak hrozí ekonomika



Sexuální práce nemá právní rámec. Když vám někdo ublíží, na policii nepůjďte, říká sexuální pracovnice



'Morální panika' kvůli dezinformacím? Zpravodajci před ní varují, sami ale žádali blokaci dezinfowebů



ONLINE: Izrael zaútočil na mešitu v uprchlickém táboře v Džaninu. Tvrdí, že cílil na teroristy



Třetině pacientů v USA byla v loni odcizena osobní data

Letos již byla v USA odcizena data o 14 milionech pacientů. V porovnání s většinou minulých let se jedná o průměrný rok. Ohroženy jsou nejen zdravotní záznamy, ale i čísla platebních karet.

PETR KAJZAR | 26. 10. 2016 0:00 | 8



Kardiostimulátory i další zařízení lze hacknout a ovládat na dálku

Různé medicínské přístroje umí pomoci zachraňovat život. Blíží se ale doba, kdy se mohou stát významným a nebezpečným bodem zájmu nebezpečných útočníků.

PETR KAJZAR | 4. 10. 2016 0:00 | 7



Kudy mohou unikat data z nemocničních systémů?

I malý český trh je plný různých ambulantních a nemocničních informačních systémů. Ukážeme si, jak jsou data v těchto systémech zabezpečena a jaká rizika představuje práce s nimi.

PETR KAJZAR | 26. 9. 2016 0:00 | 43

Kyberútoky na české nemocnice

Ransomware v Nemocnici Rudolfa a Stefanie Benešov

V nemocnici v Benešově došlo k útoku na konci roku 2019. Kvůli omezení lékařských výkonů, zrušení plánovaných vyšetření, operací, výroby a nákladům na obnovu se škody za necelé tři týdny omezení provozu vyšplhaly na 59 milionů korun.

Při útoku na nemocnici byl použit ransomware Ryuk. Ten je běžně instalován pomocí dalších kmenů malwaru jako Emotet a Trickbot. Celý tento infekční řetězec zpravidla začíná phishingovým e-mailem s infikovanou přílohou, kterému neopatrný příjemce uvěří a přílohu otevře.



Bezpečnost dat ve zdravotnictví: většina úniků se zjistí pozdě

Spousta činností ve zdravotnictví se přesouvá do virtuálního prostoru. Zatímco jinde si už uvědomili nutnost zabezpečení citlivých dat, medicína na svou bezpečnostní evoluci zatím čeká.

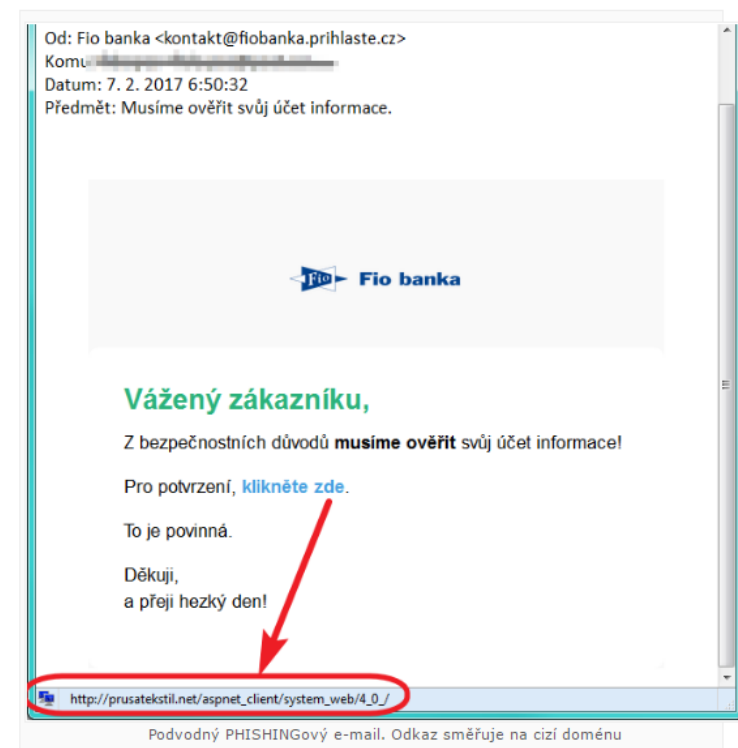
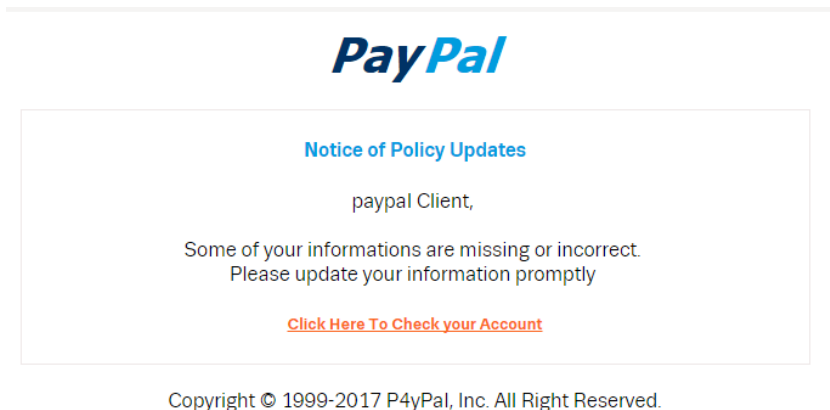
PETR KAJZAR | 13. 9. 2016 0:00 | 21

Bezpečné heslo – počet a variabilita znaků

Délka hesla		4	5	6	7	8
		Kombinací 100 hesel/sec	Kombinací 100 hesel/sec	Kombinací 100 hesel/sec	Kombinací 100 hesel/sec	Kombinací 100 hesel/sec
Použité znaky						
0-9	10 znaků	10 000 2 minuty	100 000 16 minut	1 000 000 3 hodiny	10 000 000 1 den	100 000 000 11 dní
a-z, 0-9	36 znaků	731 161 616 5 hodin	380 204 032 7 dní	2 x 10⁹ 8 měsíců	8 x 10¹⁰ 25 let	3 x 10¹² 900 let
a-z, A-Z, 0-9	62 znaků	147 763 336 2 dny	916 132 832 3 měsíce	5 x 10¹⁰ 18 let	4 x 10¹² 1000 let	2 x 10¹⁴ 70 000 let
a-z, A-Z, 0-9; ščáěě... ;@#\$\$^*?!...	85 znaků	522 006 25 6 dní	443 705 312 1 rok	3 x 10¹¹ 120 let	3 x 10¹³ 10 000 let	3 x 10¹⁵ 800 000 let

Internetové podvody

PHISHING - druh internetového podvodu, kterým se podvodníci snaží z uživatelů vylákat důvěrné informace (nejčastěji k bankovním účtům – PayPal, Ebay, KB, ČSOB, ...)



PODVODNÉ LOTERIE - e-maily s oznámením o výhře vysoké částky.
V případě, že oslovený výherce kontaktuje provozovatele loterie, je mu sděleno, že výhra bude vyplacena, jakmile zaplatí manipulační poplatek.

EURO MILLION LOTTERY INTERNATIONAL
CALLE MOSTOLES 23C PISO 6G 28923 MADRID ESPANA.
DATE: OCTOBER 13TH, 2005.
FROM:THE DESK OF THE VICE PRESIDENT
INTERNATIONAL PROMOTIONS/PRIZE
AWARD...BATCH: EGGS-01-34-PTI
REFERENCE: 23/14/DH

AWARD NOTIFICATION.

This is to inform you on the release of the EURO MILLION INTERNATIONAL LOTTERY held on the 4th of August 2005. The results was released on october 1st 2005. Your email address was attached to ticket number 321-554-075-495 with serial number 321-570-160-006 that drew the lucky numbers of 00-87-85-69-89, which consequently won the lottery in the 1st category.

You have therefore been awarded a lump of 1,000,000.00(ONE MILLION EURO ONLY) cash credited to file with REF: Nº EGS/774/161/888 This is from €10,000,000.00 (TEN MILLION EURO) in cash among the 100 participants finalist playing 100 full tickets in which 10 winners was selected.

CONGRATULATIONS!!!

Your fund is now deposited with Santa Lucia Security Company and insured in your email address. Due to mix up of some numbers and names, we ask that you keep this award from public notice until

your claims have been processed and the money remitted to your account.

This is part of our security protocol to avoid problems from participants as it has happened in the past.

All participants were selected through a computer ballot system drawn from 25,000 names

from Asia, Australia, New Zealand, Europe, North and South America, Middle East and Africa .

This programme is sponsored by EUROPEAN UNION/MICROSOFT WORD TO PROMOTE and ENHANCE the use of SOFT WARE IN THE GOBAL WORLD.

We hope your lucky name will draw a bigger cash prize in the subsequent programs. To begin your lottery claims, please contact your claims agent:

DR LUIS WALTERS
Tel 00 34 699591286
santa2005lotto@netscape.net

SCAM419 – „Nigerijské dopisy“ neznámý člověk zdědil nebo spravuje majetek ve výši desítek miliónů dolarů a potřebuje pomoc při jeho převodu ze země. Za to je slíbená tučná odměna ve výši několika desítek procent z celkové částky. Princip podvodu spočívá v tom, že oběť musí neustále platit nečekané administrativní poplatky a převod majetku se stále oddaluje.

Globální vedoucí Equities Research
UBS Investment Bank v Londýně
1 Finsburyf Avenue Londýn EC2M 2AN

Milý příteli,

Mé jméno je dr Adib Audi, UBS Investment Bank Global Equities vedoucí výzkumu. Rozhodl jsem se hledat duverné spolupráce s vámi při plnění dohody popsané zde, v naší i ku prospěchu a doufáme, že budete držet to přísně tajné z duvodu povahy transakce. V průběhu našeho bankovního ročního auditu, jsem zjistil, netvrzeném / opuštěných fond, celkový součet £ 15.000,000.00 GBP (patnáct milionu liber britská libra) v účtu, který patří k jednomu z našich zahraničních zákazníku (pozdní Albert Scott Crossfield), který bohužel přišel o život při leteckém neštěstí jeho 1960 Cessna 210A chvíli na rutinní let od Maxwell AFB, Alabama zpět do svého domova v Manassasu ve Virginii, shazovat ve vzdálené části Gordon County, Georgia v roce 2006. Mužete si precíst více o Albert Scott Crossfield návštěvou na odkaz:

<http://www.findagrave.com/cgi-bin/fg.cgi?page=gr&GRid=14011429>

Nyní náš bankovní bylo čekání na některý z příbuzných přijde-až k tvrzení, ale nikdo nemá delat. Osobně jsem byl neúspěšný při rozmístování některý z příbuzných a nikdo neví, o tomto účtu. Uprímne usilovat o váš souhlas k vám jako další příbuzný / Bude příjemce, aby zemřelého tak, že výtežek z tohoto účtu oceněn na {GBP £ 15 milionu Britská libra} může být vyplacena na vás, které budeme sdílet v těchto procent poměr 60% pro me a 40% na vás.

Já si vás kvůli zeměpisné poloze své země a vaše adresa z obchodního adresáře tady v Londýně komory. Všechno, co jsem od vás požadovat, je vaše upřímné spolupráce, duvera a maximální utajení, aby nám tuto transakci provést úspěšně. Ujišťuji vás, že tato transakce bude popraven za legitimní usporádání, které bude chránit vás z jakéhokoli porušení zákona a to jak ve vaší zemi a tady v Londýně poté, co fond převedeny na váš bankovní účet. Na vašem zvažení a přijetí této nabídky, postupujte prosím okamžite a pošlete mi tyto informace.

-Vaše celé jméno,
-Vaše kontaktní adresa
-Váš primý číslo mobilního telefonu.
-Vaše Vek

SCAM419 – falešné vydírání

Ahoj!

Jak jste si možná všimli, poslal jsem vám e-mail z vašeho účtu.
To znamená, že mám plný přístup k vašemu účtu.

Díval jsem se na tebe už několik měsíců.
Skutečnost je, že jste byli nakaženi škodlivým softwarem prostřednictvím webu pro dospělé, který jste navštívili.

Pokud o tom nejste obeznámeni, vysvětlím to.
Trojský virus mi dává plný přístup a kontrolu nad počítačem nebo jiným zařízením.
To znamená, že na vaší obrazovce vidím vše a zapnutí fotoaparátu a mikrofonu, ale o tom nevíte.

Mám tak také přístup ke všem vašim kontaktům.

Proč váš antivirus nezjistil škodlivý software?
Odpověď: Mám ovladač Trojan, aktualizují jeho podpisy každých 4 hodiny, takže váš antivirus je tichý.

Udělal jsem video, které ukazuje, jak se uspokojíte v levé polovině obrazovky a na pravé polovině vidíte video, které jste sledovali.
Jedním kliknutím na tlačítko můžu toto video odeslat všem vašim e-mailům a kontaktům v sociální síti.

Pokud to chcete zabránit, přeneste částku 255€ na svou adresu bitcoin (pokud nevíte, jak to udělat, pak napište na Google: "Koupit Bitcoin").

Bitcoin adresa: [164NL2muDgdS83LpKWpwaky9Btdwanskb1](https://blockchain.info/address/164NL2muDgdS83LpKWpwaky9Btdwanskb1)

Jakmile bude platba obdržena, odstraním video a nikdy mě nikdy nebudete slyšet.
Dám ti 48 hodin, abych zaplatil.
Mám upozornění při čtení tohoto dopisu a časovač bude fungovat, když uvidíte tento dopis.

Podávání stížností někam nemá smysl, protože tento e-mail nemůže být sledován jako mého že a Bitcoin adres.
Nedělám žádné chyby.

Pokud zjistím, že jste podali zprávu nebo sdíleli tuto zprávu s někým jiným, video bude okamžitě distribuováno.

S pozdravem!

POSLEDNÍ VAROVÁNÍ *e-mailova_adresa!*

Máte konečnou příležitost zachránit svůj společenský život - já si srandu !!

Dávám vám posledních 72 hodin, abych provedl platbu, než pošlu video s vaší masturbací všem svým přátelům a spolupracovníkům.

Naposledy jste navštívili Pornografickou stránku s mladými teenagery, stáhli jste a automaticky nainstalovali Spyware, který jsem vytvořil.

Můj program zapnul fotoaparát a zaznamenal akt vaší masturbace a video, které jste sledovali při masturbování.
Můj software také stáhl seznam e-mailových kontaktů a seznam vašich přátel na Facebooku ze zařízení.

Mám oba- *jmeno_pred_zavinacem*.mp4 - s vaší masturbací a soubor se všemi kontakty na pevném disku.

Jste velmi zvrhlí!

Pokud chcete, abych odstranil oba soubory a uchoval vaše tajemství, musíte mi poslat platbu Bitcoinem.
Dávám vám posledních 72 hodin na převod prostředků.

Pokud nevíte, jak s Bitcoinem platit, navštivte Google a hledejte - jak nakupovat bitcoin.

Okamžitě odešlete na tuto adresu Bitcoin 50.000 CZK (0.428167 BTC):

[3Qqrwd5TLw1Xq44vuzX23yqxDVvudpMgtP](https://blockchain.info/address/3Qqrwd5TLw1Xq44vuzX23yqxDVvudpMgtP)
(zkopírujte a vložte)

1 BTC = 118.450 CZK právě teď, takže odešlete přesně 0.428167 BTC na výše uvedenou adresu.

Nesnaž se mě podvádět!
Jakmile otevřete tento e-mail, budu vědět, že jste jej otevřeli.

Tato adresa Bitcoinu je propojena pouze s vámi, takže budu vědět, zda jste odeslali správnou částku.
Když zaplatíte v plné výši, odstraním oba soubory a deaktivuji software.

Pokud platbu neposíláte, pošlu vaše video s masturbací všem přátelům a spolupracovníkům ze seznamu kontaktů, který jsem si stáhnul.

MALWARE - všeobecné označení pro škodlivý kód. Nejčastěji to může být počítačový vir, červ nebo stále častěji Trojský kůň. Dříve se podobná havěť šířila přímo e-mailem, ale v dnešní době se stále více využívá sociální inženýrství, kdy v textu e-mailu je pouze odkaz na tento škodlivý kód pod záminkou, že odkaz směřuje na zajímavý obrázek, video nebo e-pohlednici.

Předmět: Faktura
nebo
Předmět: Platební údaje

Příklady obsahu zprávy:

Elektronická faktura.

Teším se na Vaši odpověď.

S pozdravem,
Jméno Příjmení

Veškeré informace o faktuře.

Teším se na Vaši odpověď.

Se srdečným pozdravem,
Jméno Příjmení

To je faktura.

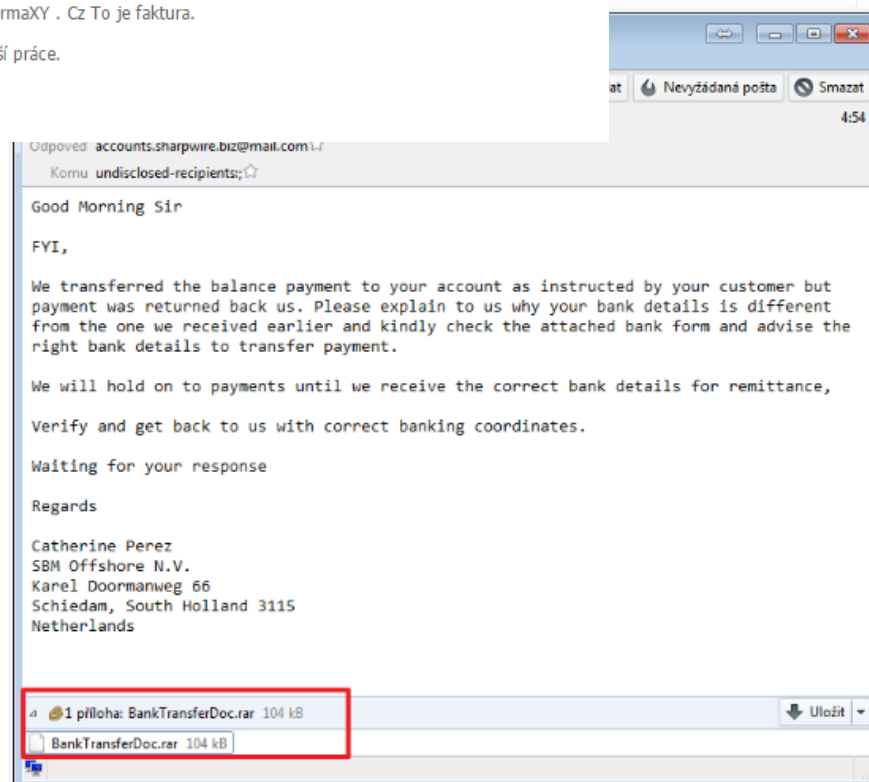
Jestliže můžeme být jakkoliv nápomocní, dejte nám prosím vědět.

S úctou,
Jméno Příjmení

Obchod @ firmaXY . Cz To je faktura.

Vážíme si vaší práce.

S úctou,
Marek Hájek



Snaha o přístup do bankovního účtu

- Podvodné platby
- telefonáty (bankéři – vishing)
- oprávnění k aplikacím
- Podvodné sms (smishing)
- Podvody s kryptoměnami

Moneta: Vase karta byla zablokovaná. Chcete-li jej odblokovat, přihlaste se zde, jinak bude ucet trvale uzavren.

<https://ibb-moneta-cz.info>

Chceš si přivydělat peníze a ještě se naučit pracovat s kryptoměnami?!

Máme pro tebe exklusivní nabídku.

Na tvůj účet budou přicházet peníze, které v hotovosti vybereš a vložíš dle instrukcí do vkladomatu na virtuální měny. Za každou transakci máš procenta.

Sežeň si klidně i další kamarády s bankovním účtem. Brzy budeš bohatý a vše je naprosto legální.

Chci to zkusit

Obchodní specialista na kryptoměny - průměrný plat 70 000 Kč

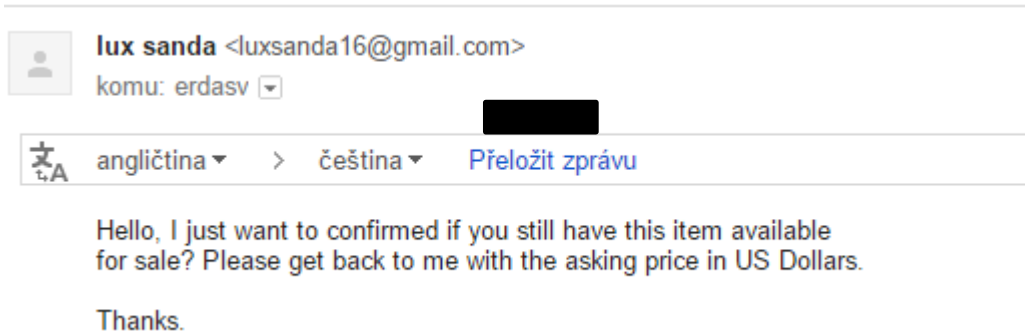
- Hledáme ambiciózní kolegy. Nabízíme pravidelné zvyšování platu a provize z dosaženého obratu.
- Zájemce zaškolíme.
- Práci jde dělat i po večerech, jedinou podmínkou je mít bankovní účet.
- Zájemce s větším množstvím bankovních účtů upřednostníme.

Chci to zkusit

RANSOMWARE – vyděračské viry (WannaCry)



BAZAROVÉ PODVODY – INZERÁTY – Reakce se zájmem na Váš inzerát. Případně podvodné inzeráty se zbožím za výhodné ceny (automobily, mobilní telefony, ...).



Jak probíhá podvod

1. Fiktivní VW Golf TDI z roku 2005 stojí 80 tisíc korun. Fotografie je většinou stažená z internetu.
2. Majitel tvrdí, že vůz je v Británii. Nabízí zdarma převoz do Česka výměnou za zálohu přibližně v polovině hodnoty vozu.
3. Fiktivní dopravní společnost, třeba auto-shippings-europe.com, pošle zájemci informaci o uložení vozu a kód, pomocí kterého lze sledovat pohyb fiktivní zásilky.
4. Zájemce pošle přes Western Union požadovanou zálohu.
5. Podvodníci zmizí i s penězi.



dpd-com.deal-eu.site

dpd

Horské kolo EXPLORE 500 29" černé

12 499 CZK

✓ Platba je bezpečná

Vaše položka byla vystavena!
Kupující již za objednávku zaplatil.

Podrobnosti o dodání

Dodací adresa

V Síti 10, Digitální Lhota 301 00

Příjmení

Chytrá

Jméno

Jana

Cijeli 12 499 CZK

ZÍSKAT PENÍZE

Zabezpečení

PC x NOTEBOOK x MOBILNÍ TELEFON



1. Zabezpečení - hesla, gesta, otisk prstu, obličej
2. Aktuální operační systém
3. Antivirus
4. Aplikace jen z ověřených zdrojů
5. Aplikace pro sledování

Integrace informatiky a medicíny

Zdravotnická informatika

6 hlavních oblastí zdravotnické informatiky

Medicínská informatika je obor na rozhraní informačních věd a medicíny. Podle [American Medical Informatics Association](#) (AMIA) je to interdisciplinární obor, který studuje a sleduje efektivní využití biomedicínských dat, informací a znalostí k vědeckému výzkumu, řešení problémů a rozhodování, a je motivován snahou o zlepšení lidského zdraví.

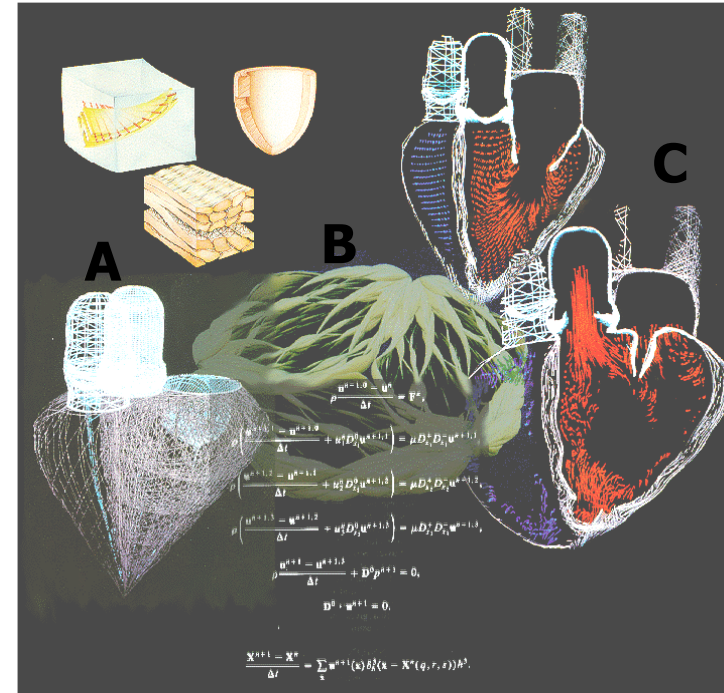


Modelování (80. A 90. Léta)

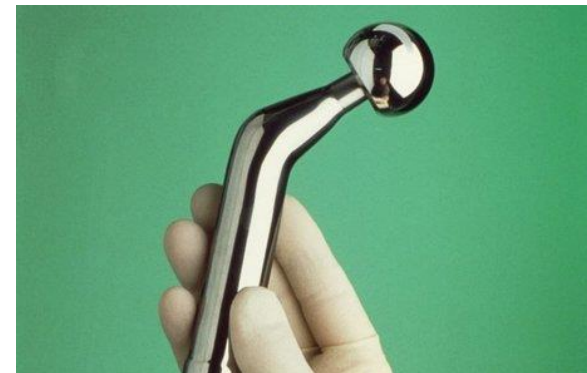
A. Anatomic Models of Fiber Coupling

B. Fractal Model of Aortic Valve

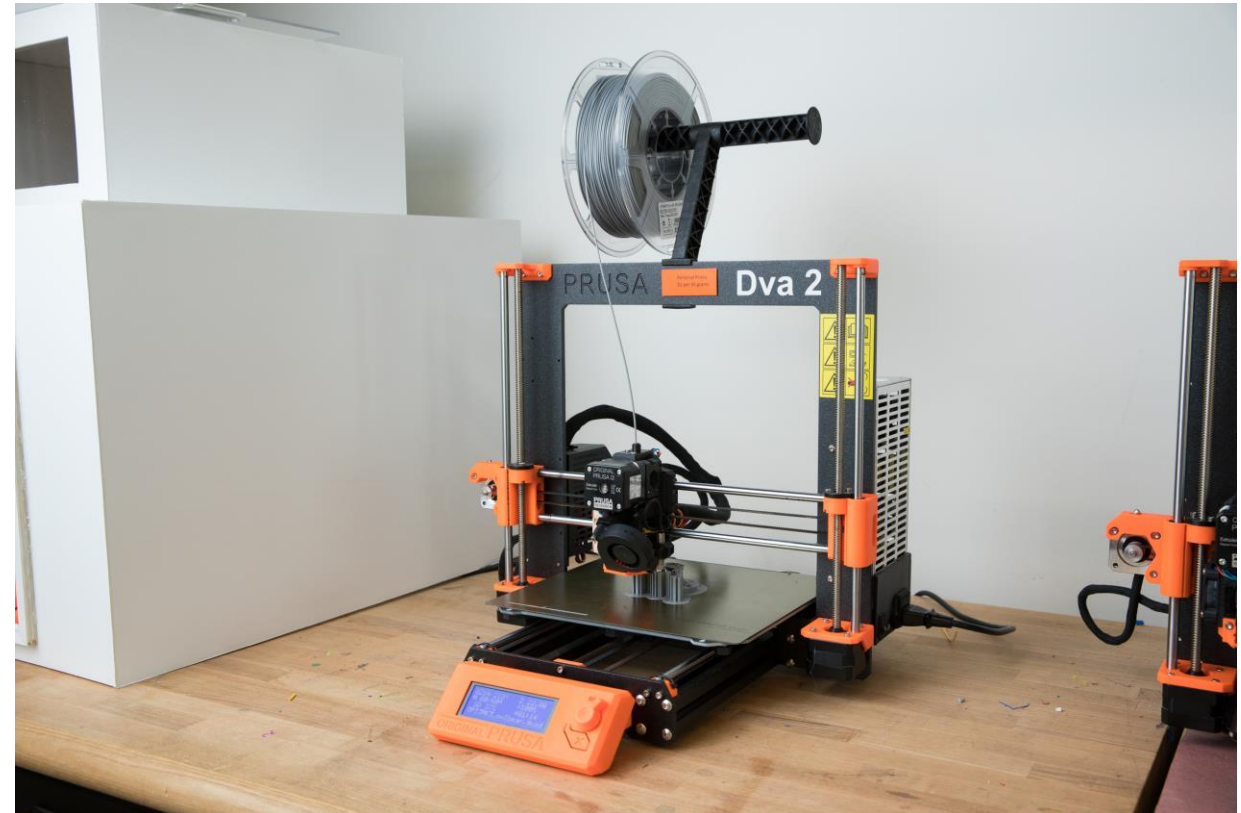
C. Communication between fiber and fluid



**Modified from:
Hunter et al,
McCulloch et al,
and Peskin et al.
High-Performance Computing
in Biomedical Research
CRC press 1993.**



3D tiskárny



<http://assets.inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2013/01/MakerBot-Replicator-2X-3D-Printer-Consumer-Small-Business-Additive-Manufacturing-Spring-2013-CES.jpg>

https://www.scu.edu/media/school-of-engineering/photos/maker-lab/tools-and-equipment/MR3_1096.jpg



The Cortex Exoskeletal cast shown fitted snugly on the patient's arm giving lightweight but super strong support exactly where needed for this particular wrist fracture. No more heavy weight, malodorous bulk for this lucky patient.



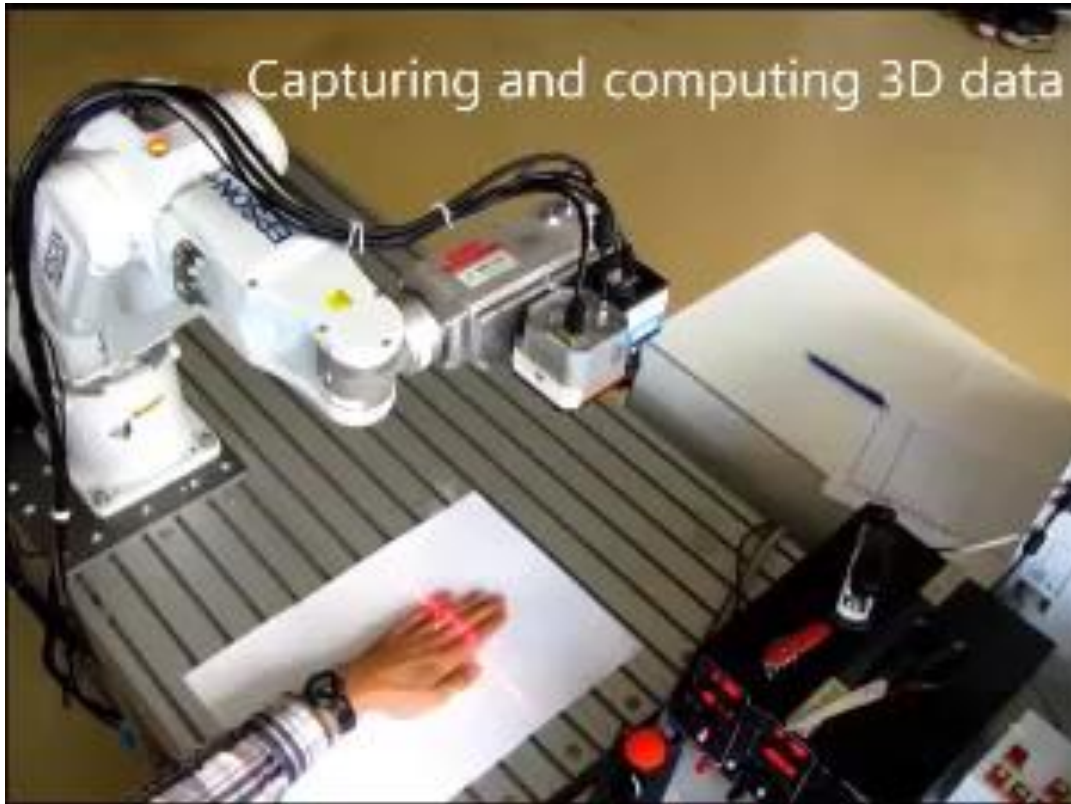
Discreet and thin there is no problem wearing a shirt and suit jacket over the Cortex Exoskeletal cast.



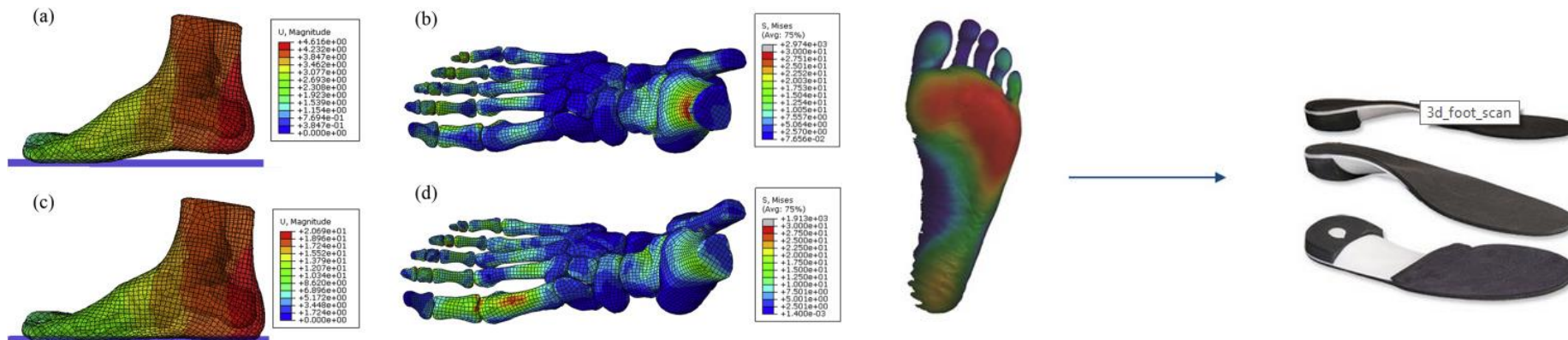
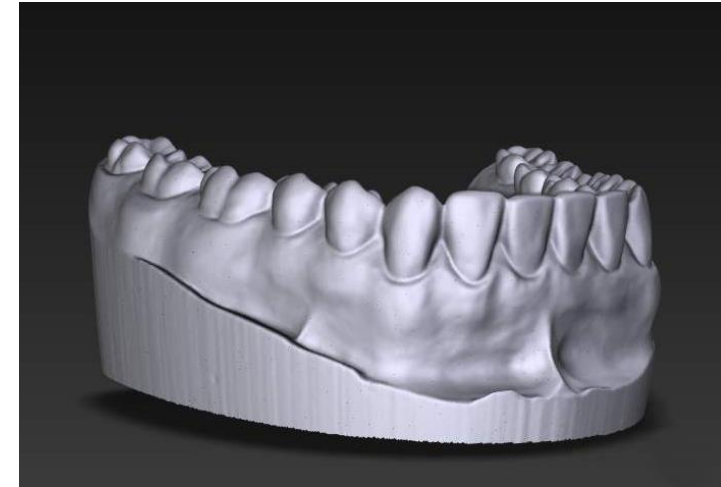
Fully washable and shower friendly and eco friendly too.

3D tisk

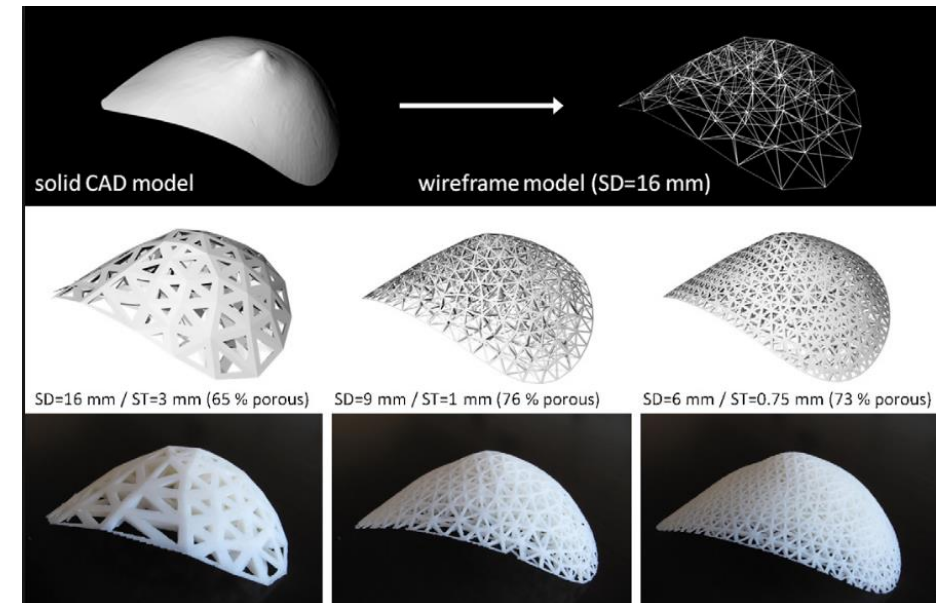
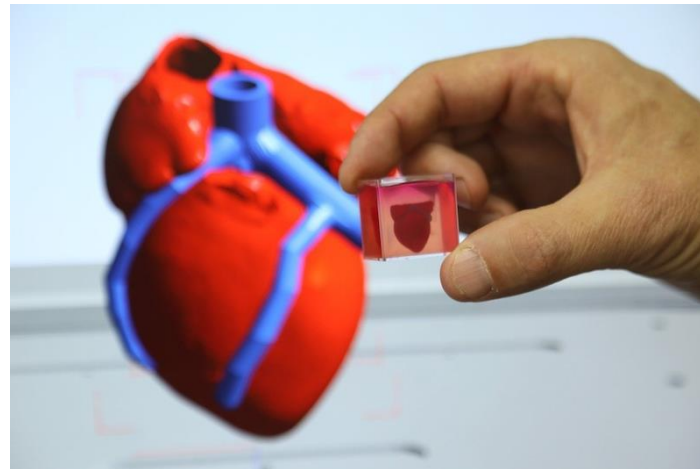
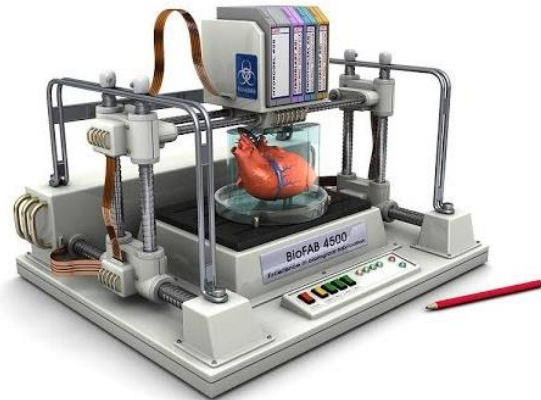
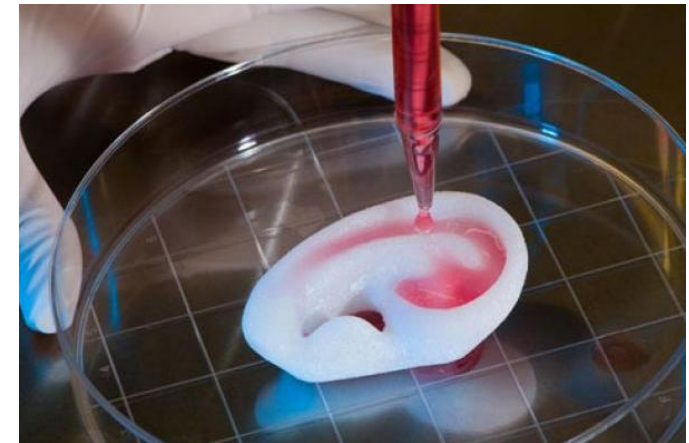
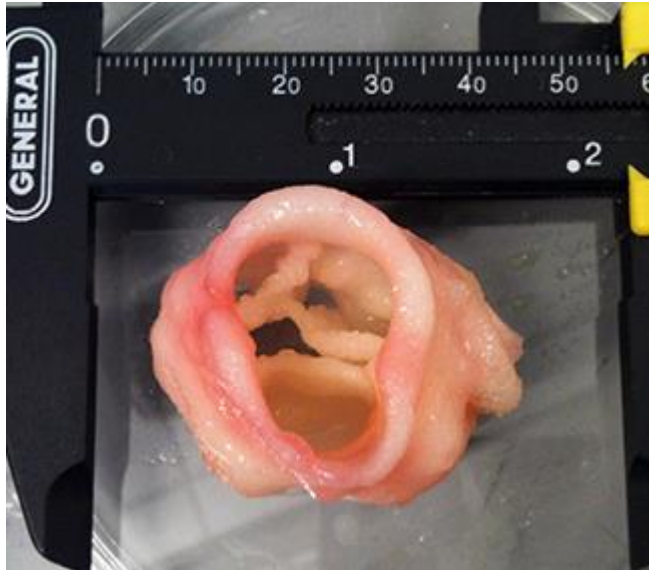




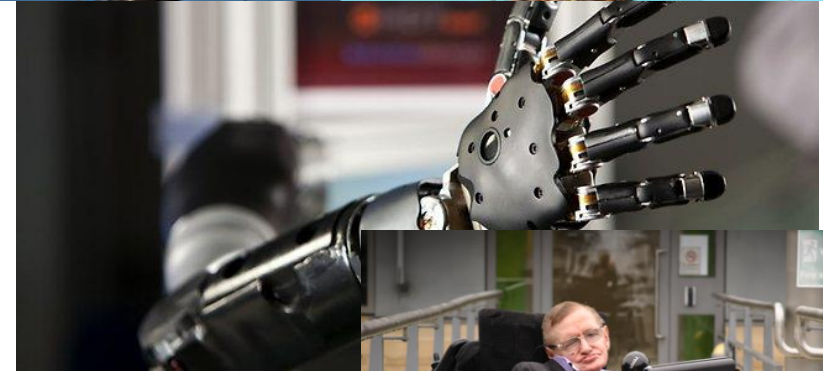
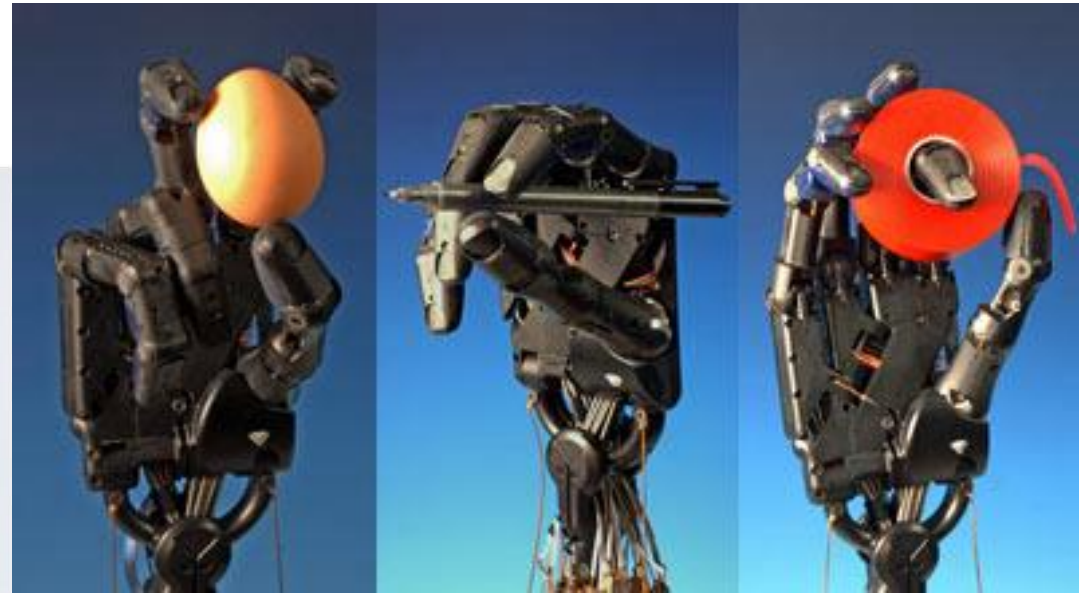
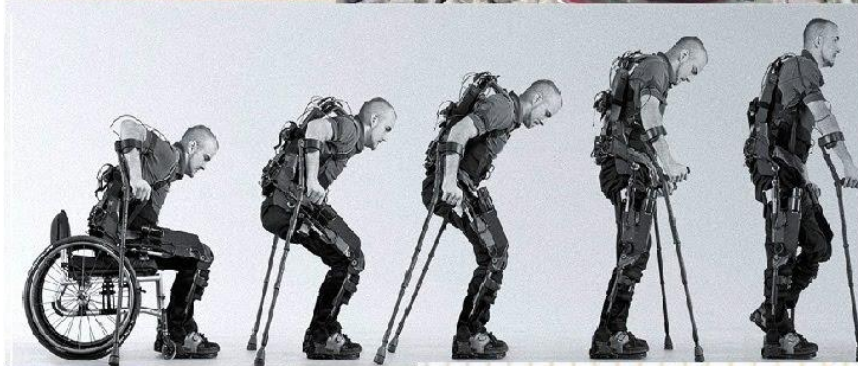
3D scanner



Biotisk



Robotizace a bionika

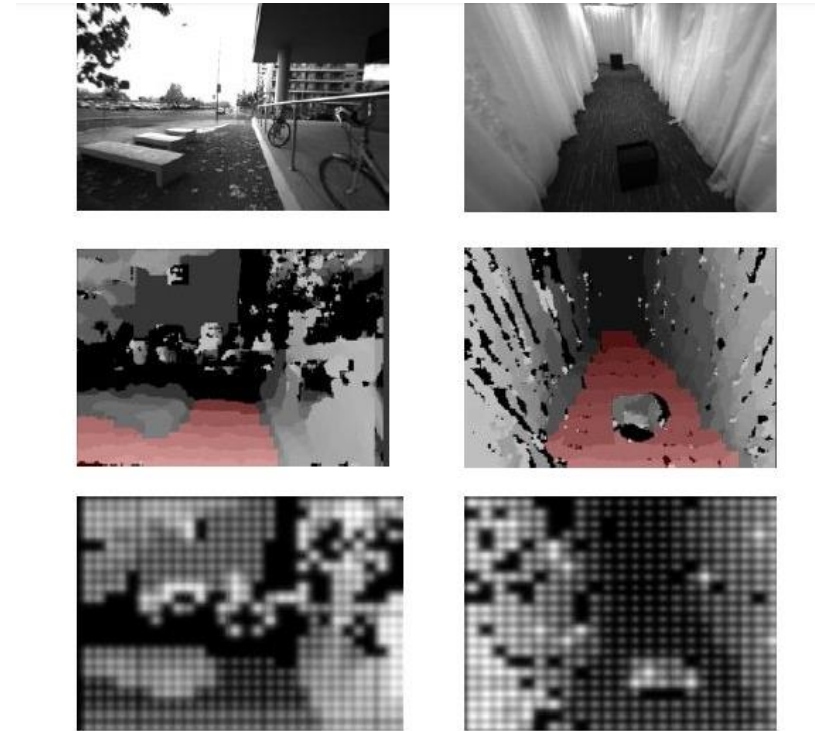
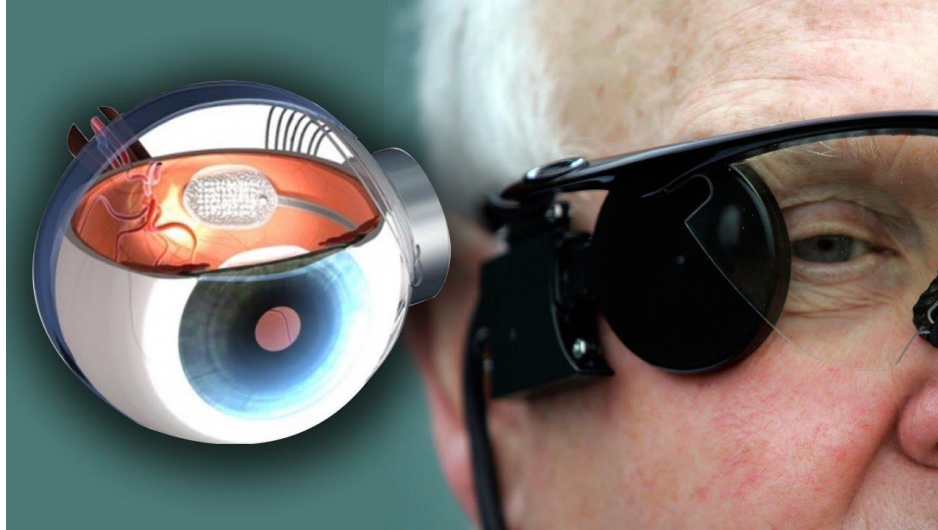


http://images.forbes.com/media/2009/08/14/0814_robot-hands-398x220.jpg

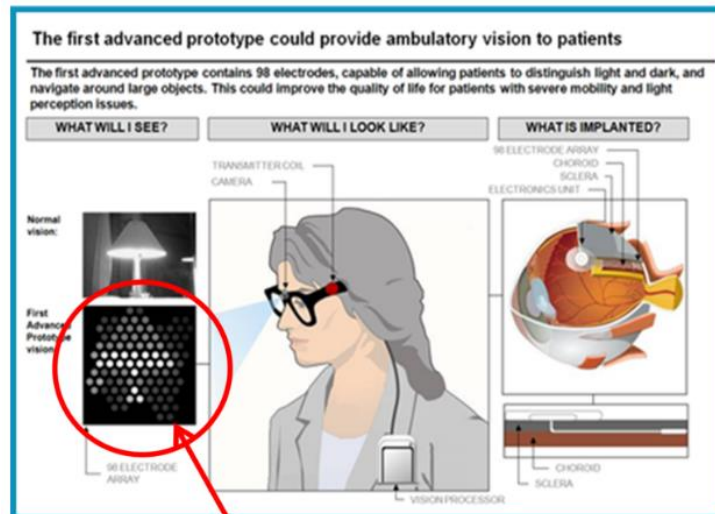
<http://resources2.news.com.au/images/2012/12/18/1226539/510970-robotic-arm.jpg>

<http://i.ytimg.com/vi/IEoGNvMEIBQ/maxresdefault.jpg>

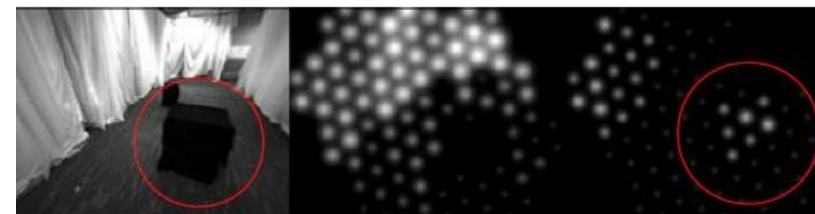
Bionické oko

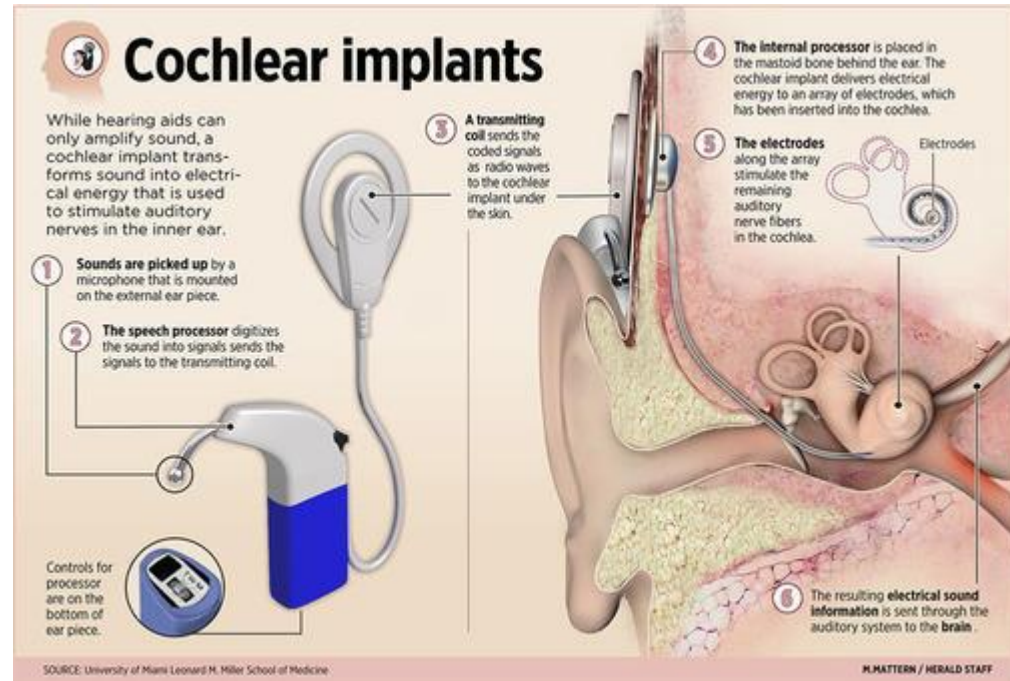
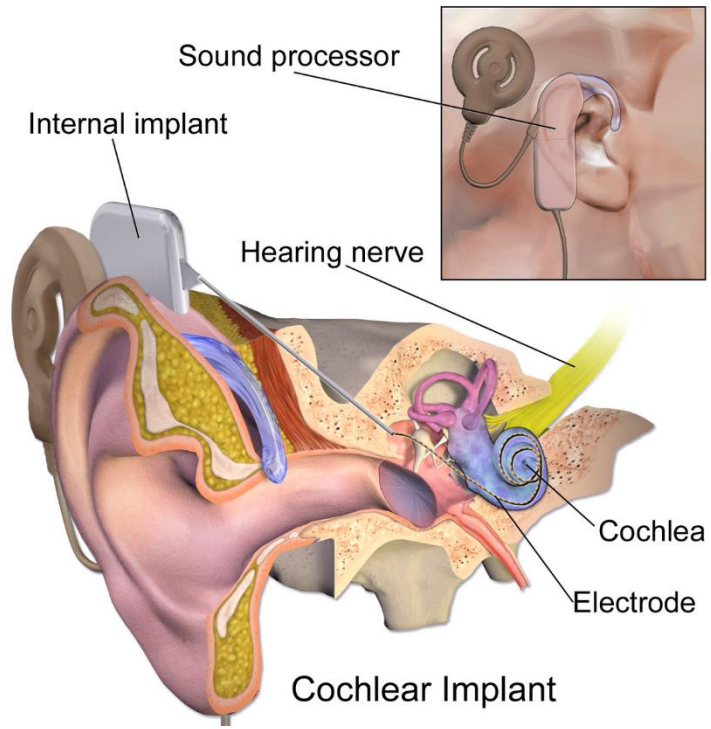


From ground plane segmentation to augmented depth phosphene images.



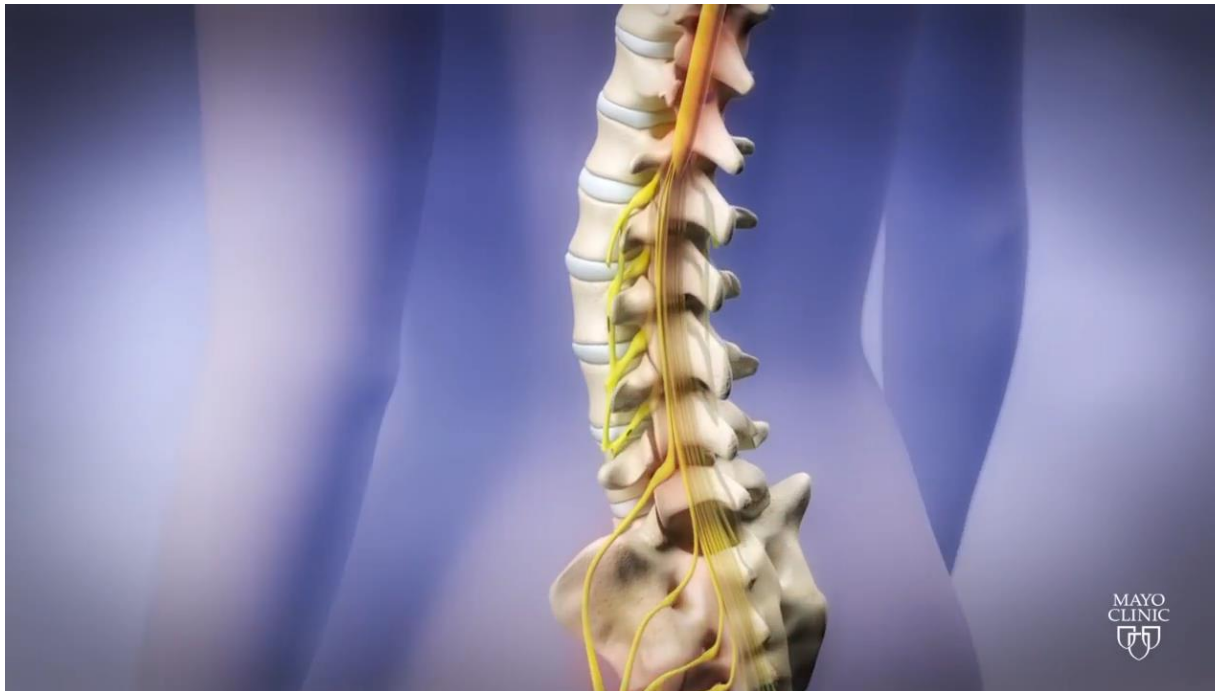
Limited bandwidth



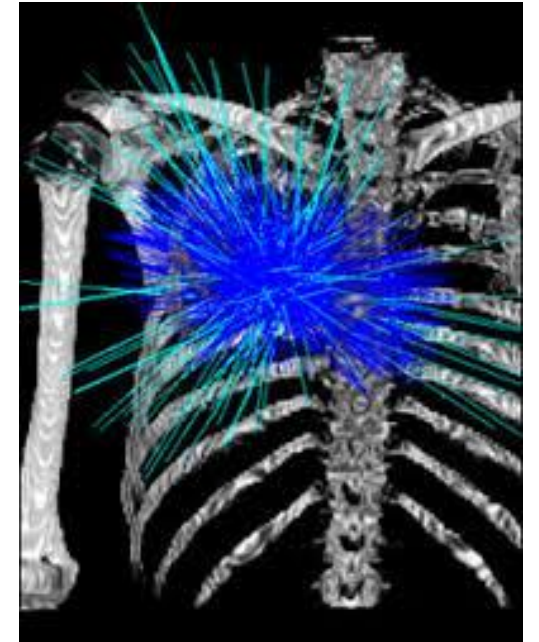
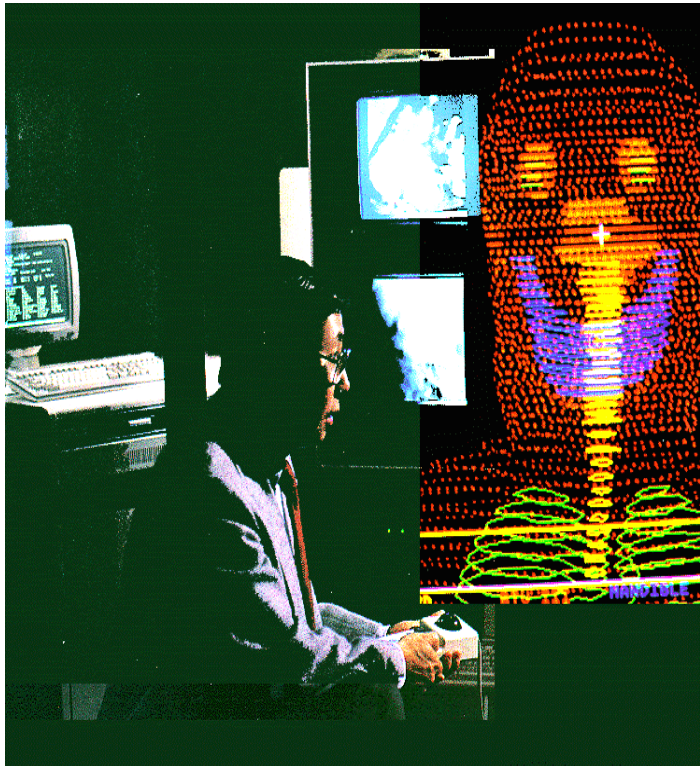


Inteligentní neurostimulátor

Elektrická stimulace
specifických nervů pro
bolest zad



Plánování a provedení radiční terapie



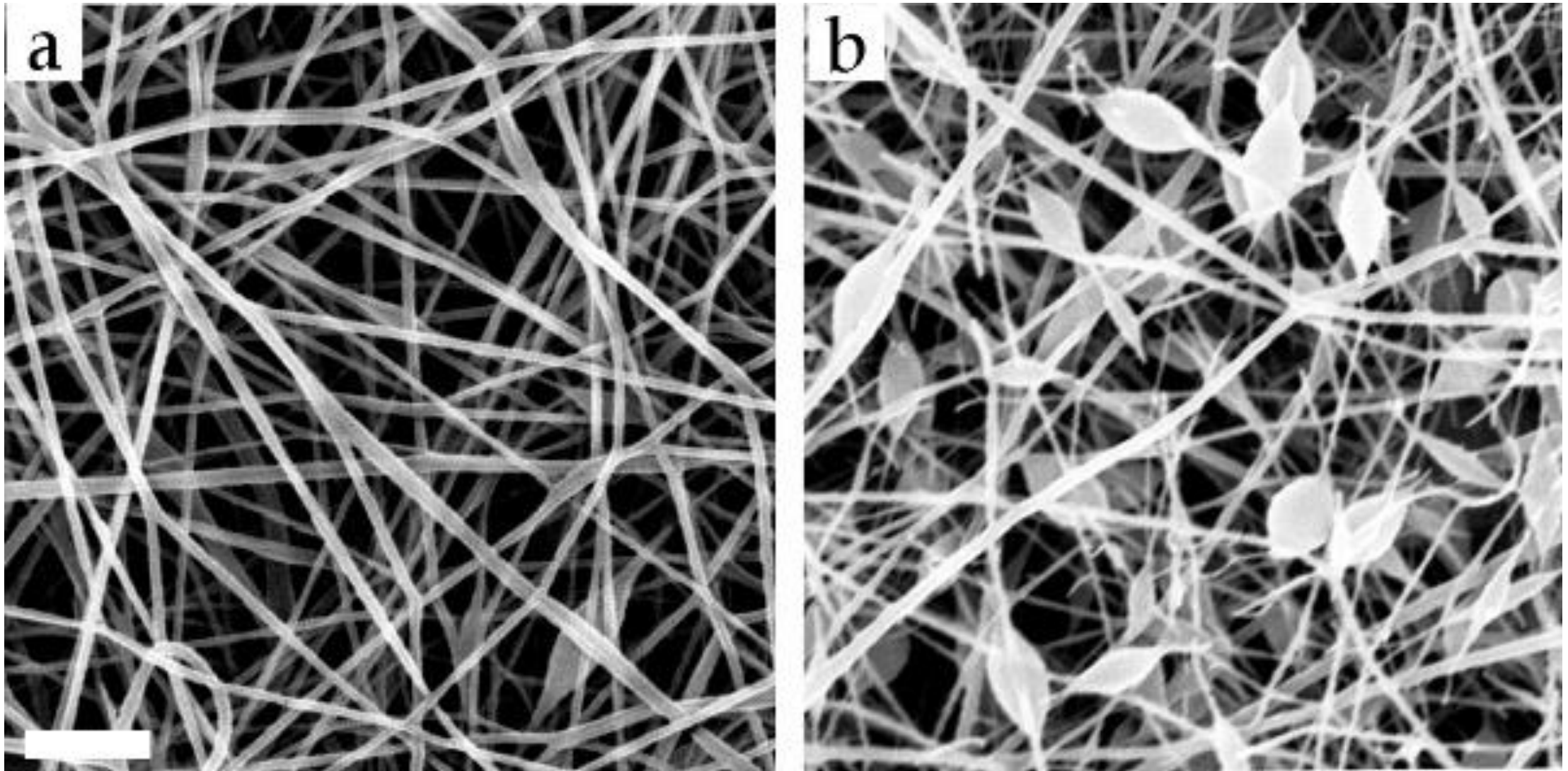
http://g.denik.cz/57/eb/100803_cyberknife_nemocnice_ostrava_12_galerie-980.jpg

<https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRY7cP6f57FqU7RPVpiAblUHf6XDxki5tWyKQxgoconWlpavc3w>

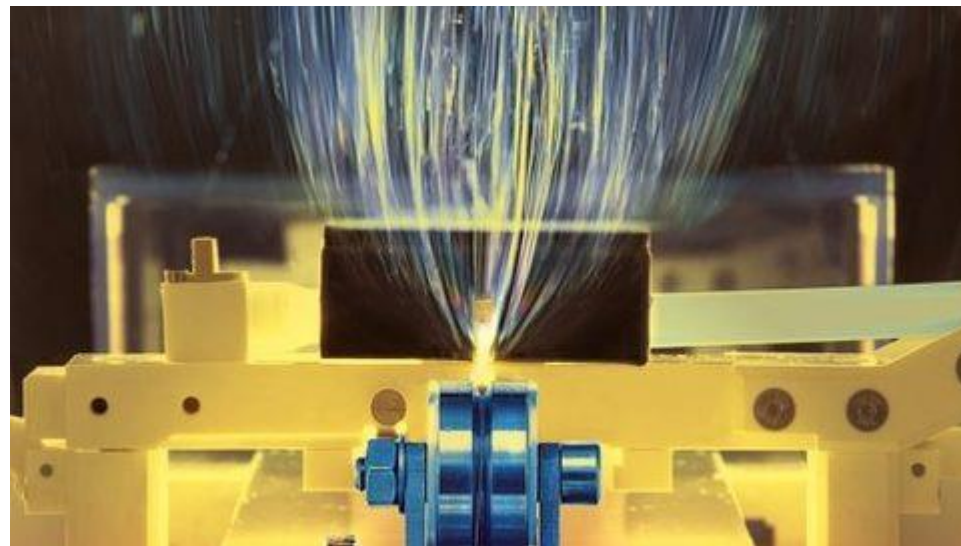
Modified from: Medicine's New Vision, Sochurek (ed); Mack Publishing Co. 1988

<http://www.ordinace.cz/img/articles/16b9/16491.jpg>

Nanovlákná

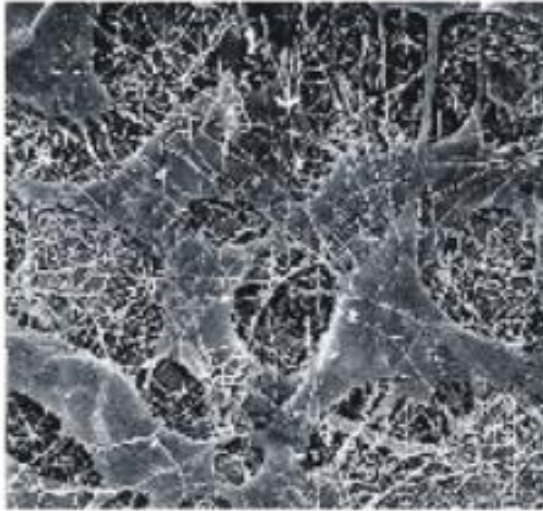


Nanovláčna

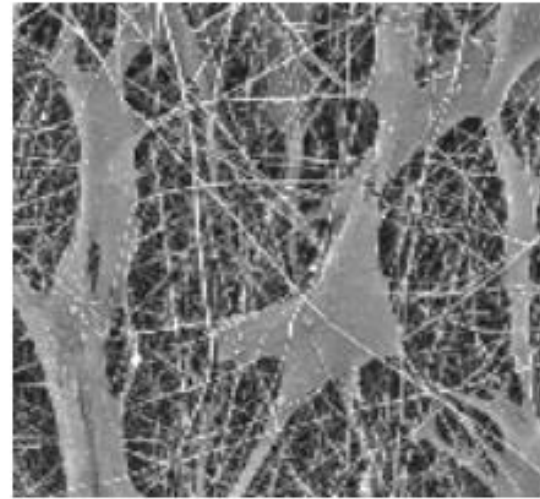


http://cdn.i0.cz/public-data/3c/d5/820f14413fde900a4d560b41f6f4_r16:9_w480_h270_gb4f8897499f311e3b7af002590604f2e.jpg?hash=c9e288a1c6570d6486fc388048f4745b
http://www.azonano.com/images/equipments/EquipmentImage_382.jpg

Nanovlákná



Fibroblasts in the ECM of the corneal stroma

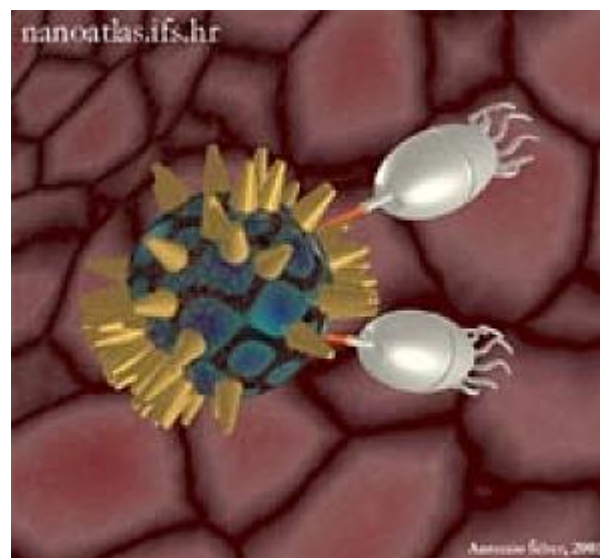
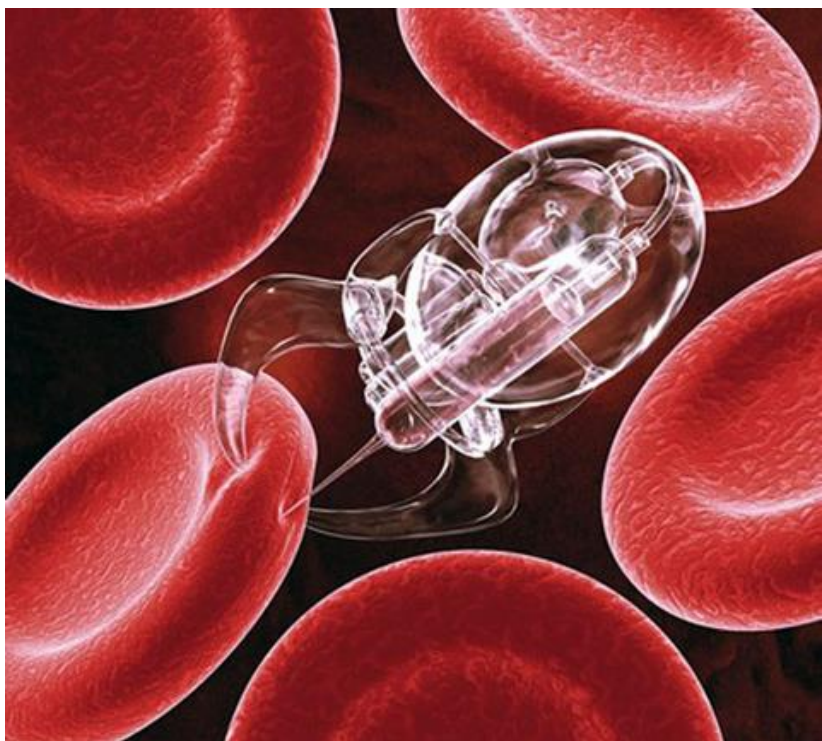
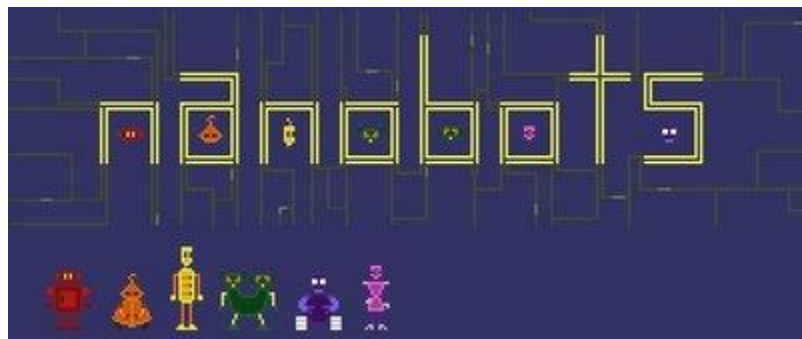


MSCs on gelatin nanofibers

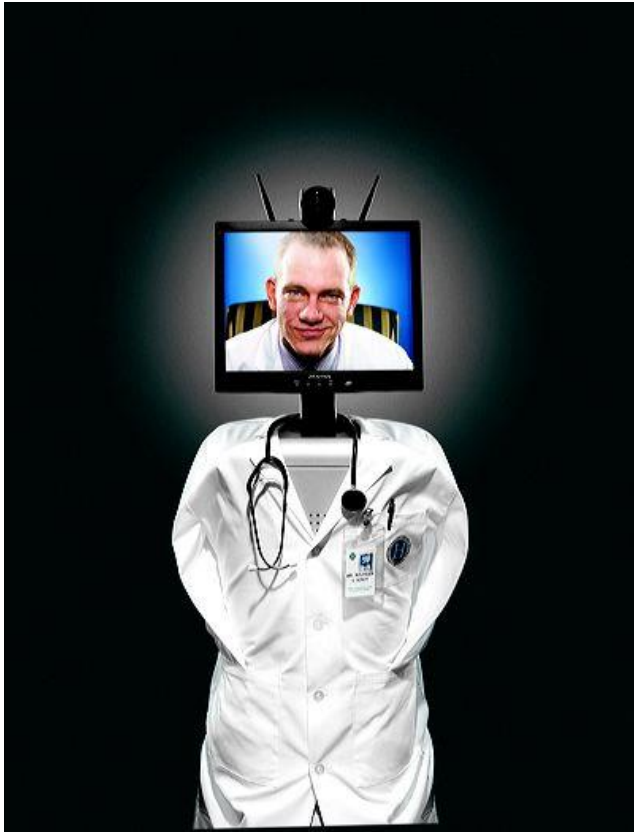
NANOFIBERS AS SCAFFOLD FOR TISSUE ENGINEERING

Nanofibers + Cells → Tissue Repair

Nanofibers + Drug, Growth factor → Tissue Regeneration



Telemedicina (teleradiologie, teledermatologie, telechirurgie, telestomatologie)



http://www.rubbermaidhealthcare.com/contentimages/products/telemedicine/about/Half-Block_Telemedicine-Carts.jpg
<http://internetmedicine.com/wp-content/uploads/2012/08/telem.jpg>
<http://thenpmom.files.wordpress.com/2012/01/telemicine20doctor20head20tv.jpg>





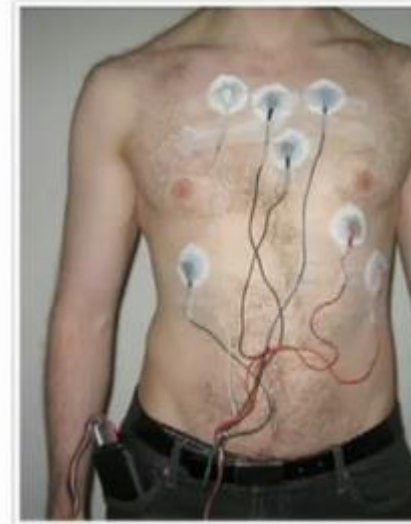
<http://storiesbywilliams.files.wordpress.com/2013/09/medical-technology1.jpg>

Aplikace - telemedicína

- Záchranka: stisknutím nouzového tlačítka automaticky dojde k odeslání údajů o poloze telefonu
- IKEM online: komunikace mezi lékaři a pacientem (zprávy o předpisech, žádost o recept, objednání, sdílení dat z chytrých hodinek)
- MySugr: pro diabetiky, přijaté sacharidy, strava, fce výpočtu hodnoty glykovaného hemoglobinu (HbA1c), sdílení dat mezi dětmi a rodiči
- Virtuální zdravotní sestra Emmy: běžná administrativa, objednávky, telefonáty (až 1000 případů/den)
- Lékař online 24/7; ULékaře.cz; Medevio: weby pro řešení problémů pacientů s databází lékařů



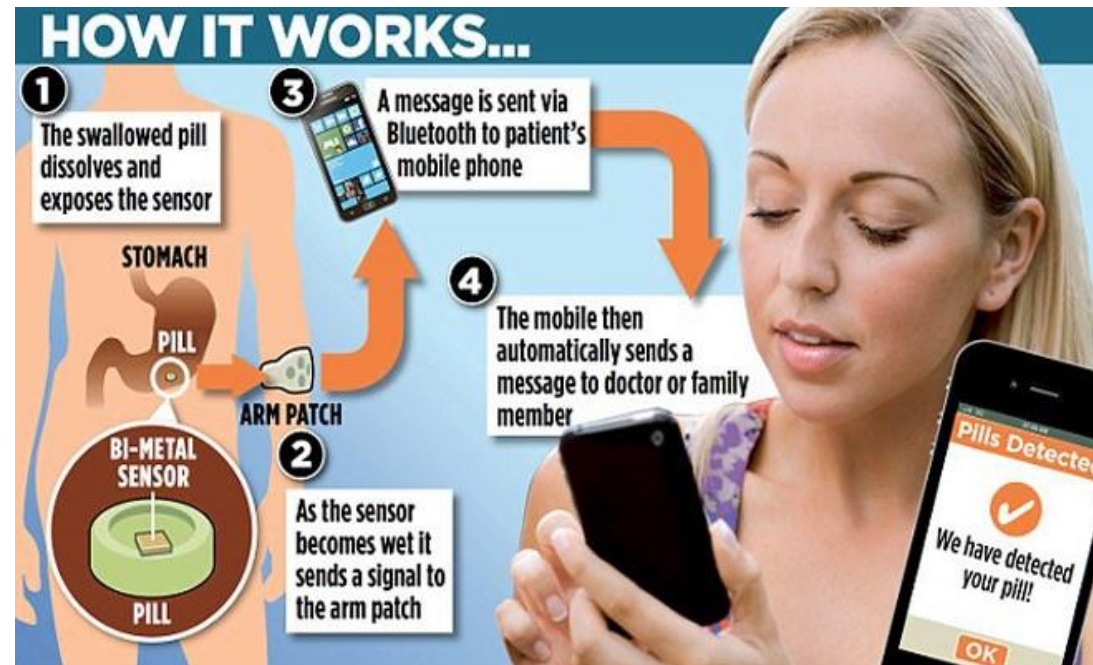
The Holter Monitor



2 týdenní holter, komunikace přes e-mail

Digitální pilulka

Projekt „Abilify MyCite“ (schváleno USA úřadem pro potraviny)
Sensor, jež detekuje přes náplast, zda pilulka prošla trávicím traktem – zpětná kontrola



Insulinové pumpy



Drony

ZipLine

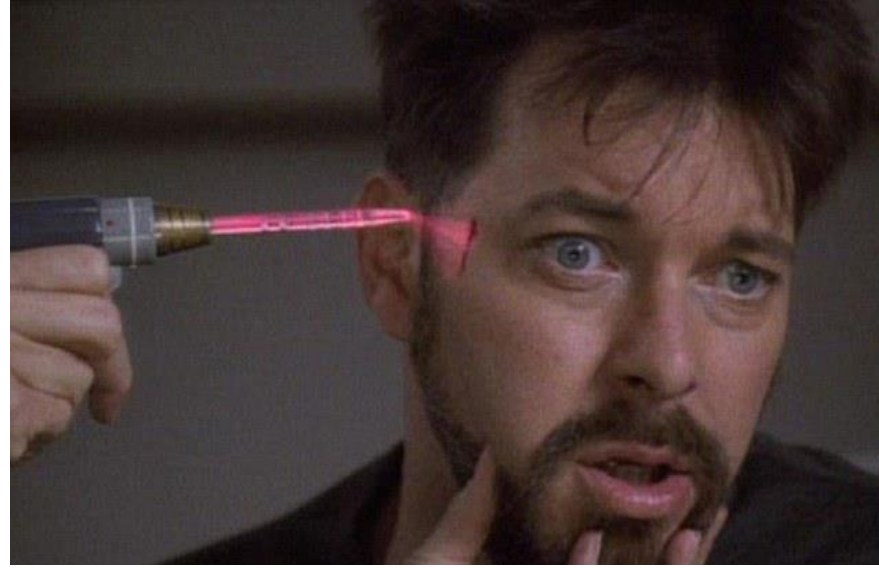


TU Delft Ambulance Drone

Smartphones



Star Trek



Elysium



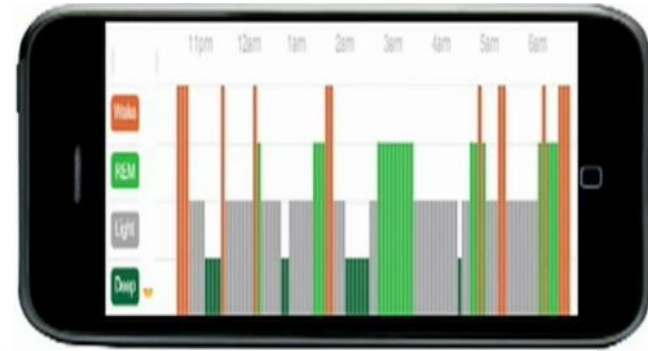
Sorry, it works only on people with insurance.



Wireless & Handheld

Eric Topol: The wireless future of medicine

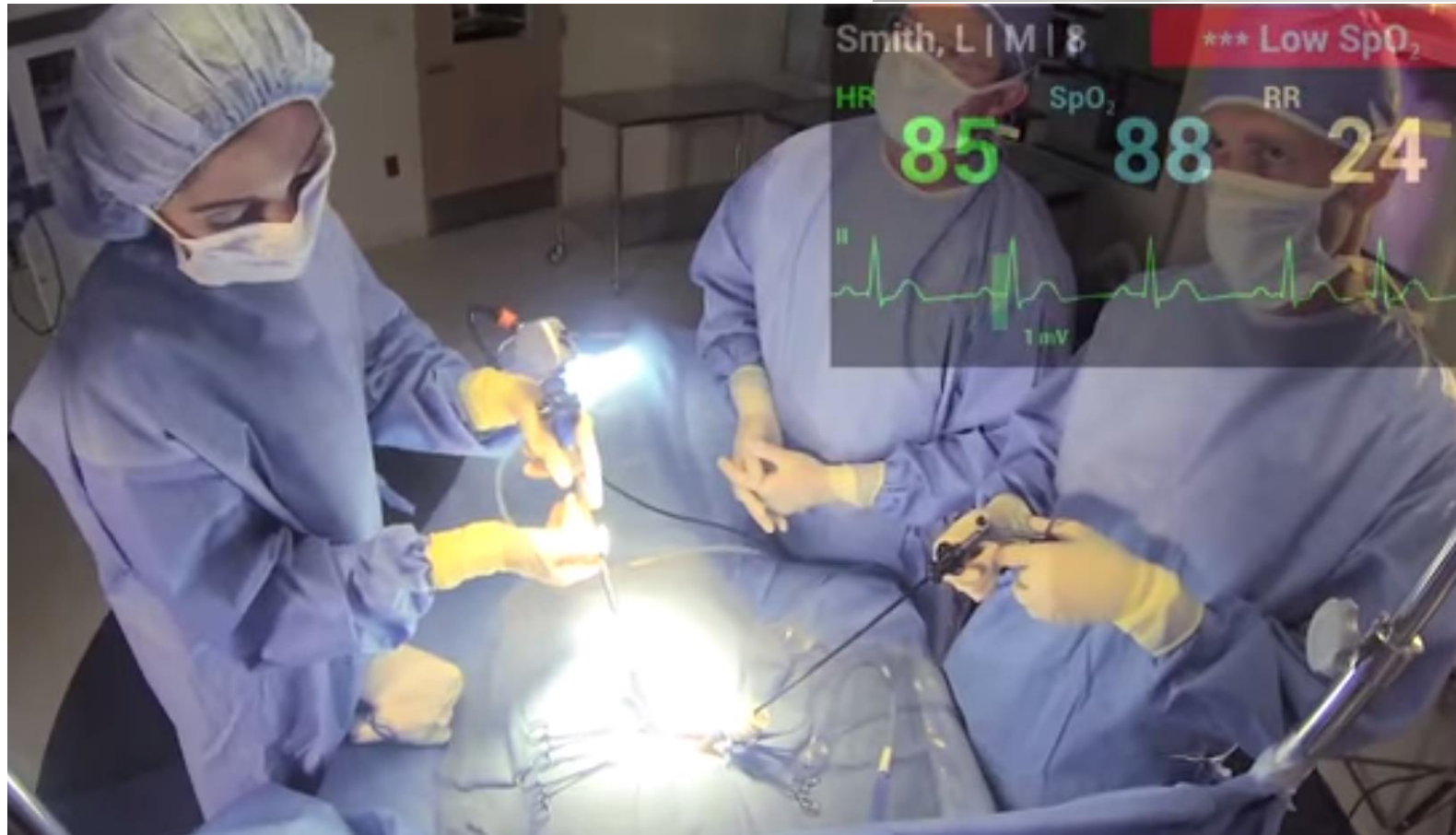
Sdilet

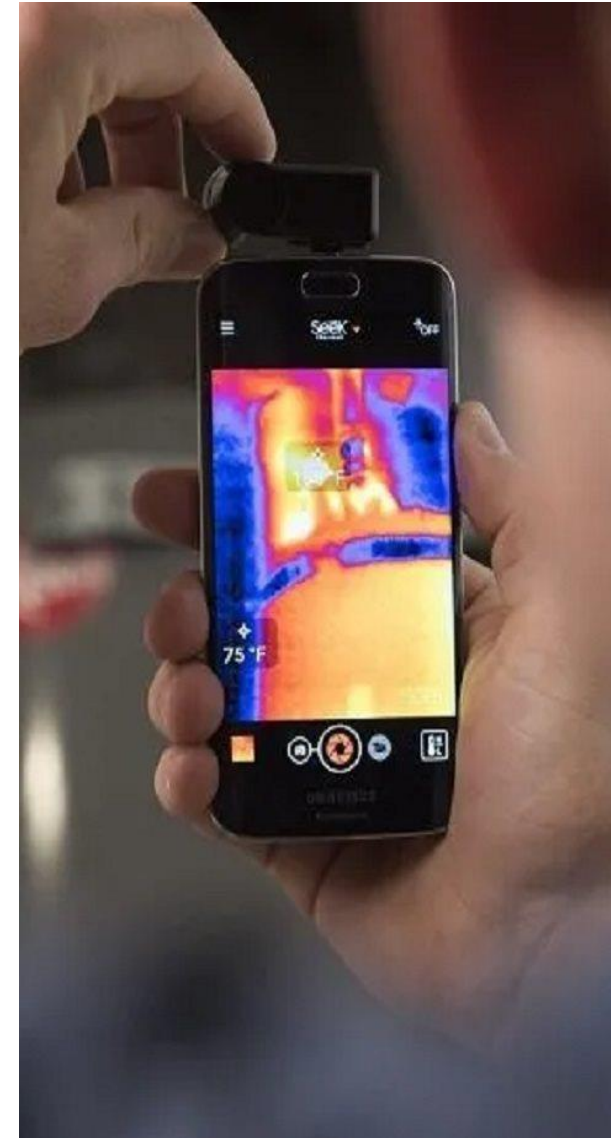
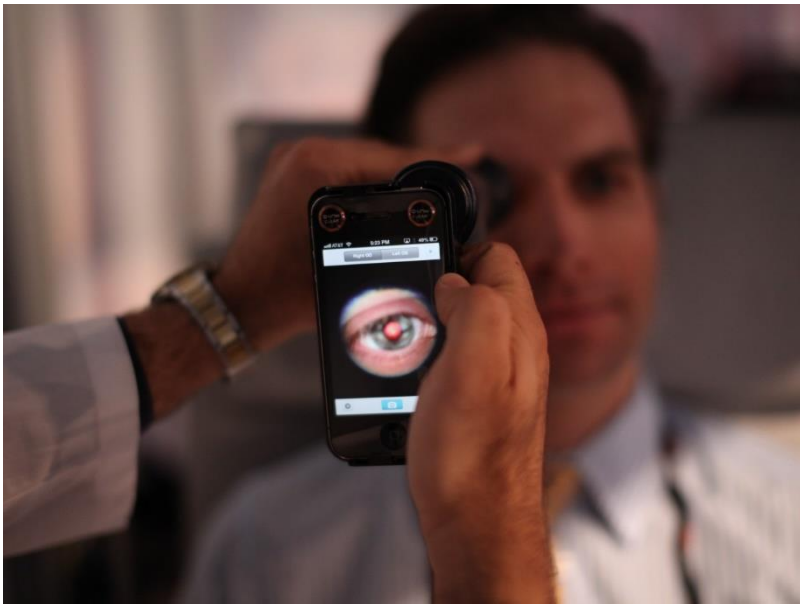


Your Sleep



Google glass



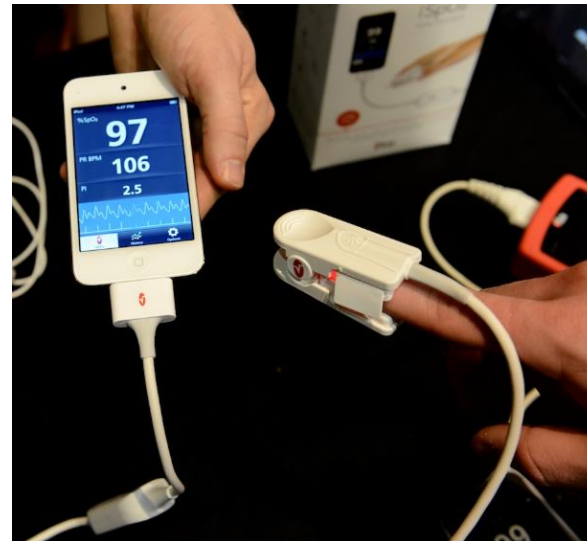


<http://internetmedicine.com/wp-content/uploads/2012/10/smartultra1.jpg>

<http://blog.myflamehealth.com/wp-content/uploads/2013/08/healthbeat-smartphone-physical.jpeg-1280x960.jpeg>

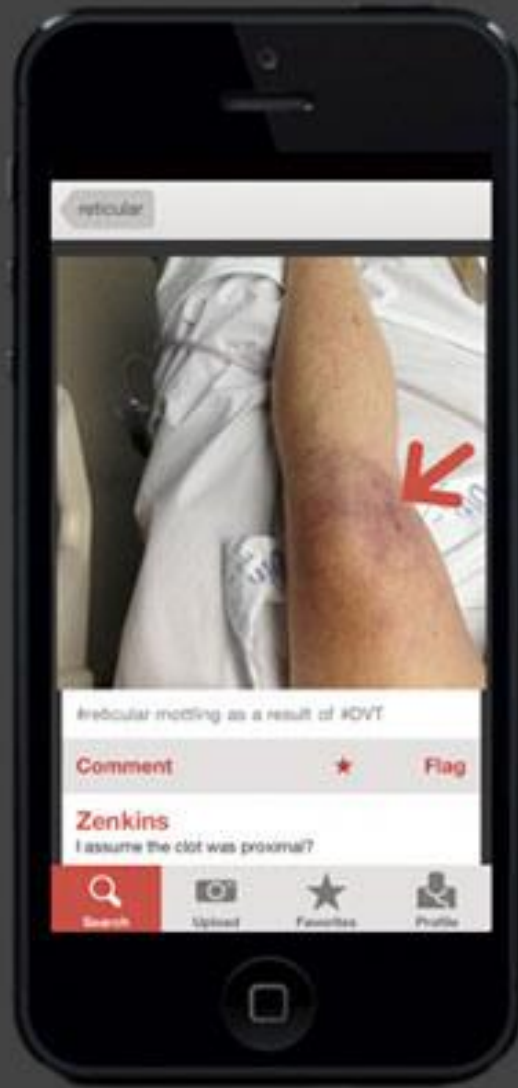
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.alza.cz%2Ftermokamera-k-mobilu&psig=AOvVaw2vP-tjn6dlYDxNGLVQOE3d&ust=1681978095104000&source=images&cd=vfe&ved=0CBEQJRxqFwoTCMiuw-i-tf4CFQAAAAAAdAAAAAH>

StethoCloud





Share images with the medical community.



Bookmark and comment on images.



Learn from other healthcare professionals.

Bezpečnost smartphonů!

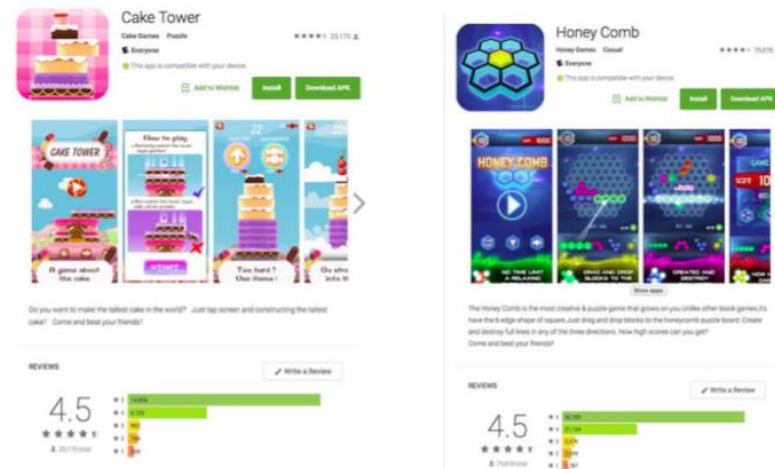
Antivirové a antispymware aplikace

Automatický zámek telefonu

Nebezpečné aplikace a jejich práva

Automatické připojení wifi, bluetooth, NFC

Nebezpečné aplikace v Google Play



Využití internetu jako edukačního prostředku

Zpřístupnění odborných informací i laické veřejnosti!

PRO X PROTI

známýlékař.cz



[§2950 nového občanského zákoníku](#) (č. 89/2012), který doslova uvádí:

„Kdo se hlásí jako příslušník určitého stavu nebo povolání k odbornému výkonu nebo jinak vystupuje jako odborník, nahradí škodu, způsobí-li ji neúplnou nebo nesprávnou informací nebo škodlivou radou danou za odměnu v záležitosti svého vědění nebo dovednosti.“



Ceník

CENÍK (platný od 21. dubna 2014)

Homeopatie, vstupní vyšetření	1 200 Kč
Homeopatie, vstupní vyšetření dětí do 12 let	800 Kč
Vyšetření z živé kapky krve – ŽKK. (Věnujte, prosím, pozornost přípravě před vyšetřením .)	1 200 Kč
Kontrolní homeopatické vyšetření	500 Kč
Opakované homeopatické vyšetření (po době delší než 2 roky)	800 Kč
Kontrolní vyšetření ŽKK do 3 týdnů (vyplyne z 1.sezení)	800 Kč
Léčba bolesti, vstupní vyšetření + 1 aplikace (mezoterapie 1 ampule nebo akupunktura ucha).	500 Kč
Léčba bolesti, každá další aplikace (mezoterapie 1 ampule nebo akupunktura ucha).	350 Kč
Každá další ampule	150 Kč
Telefonická (resp. e-mailová konzultace) x	300 Kč
Homeopatie, vstupní vyšetření	1 200 Kč
Homeopatie, vstupní vyšetření dětí do 12 let	800 Kč

O mně

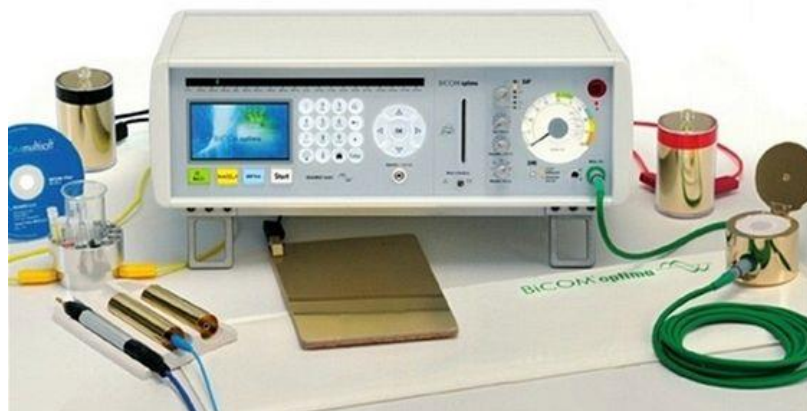


Jsem lékařka s více jak dvacetiletou homeopatickou praxí, která se stala mým povoláním, koníčkem i životní filosofií.

Hledat

Kategorie

> Kategorie 1



MF DNES: Byznys s kapkou krve. Lidé platí tisíce za zbytečné vyšetření

10. listopadu 2015 19:57 [f](#) [t](#) [+](#) [r](#)

Z jedné kapky krve zjistíme příčinu vašich potíží. Jak otestovala MF DNES, populární byznys s vyšetřením živé krve může být jen metodou, jak vydělat na strachu z nemoci. Reportér se z vyšetření nic podstatného nedozvěděl. Kromě medicínských hloupostí: kdyby byly pravdivé, nepřežil by ani den.



Reportér MF DNES podstoupil diaagnostiku z kapky krve. | foto: Petr Topič, MAFRA

Hoax v medicíně – konspirační teorie/FAKENEWS

6. září v 11:50 · 🌐

ZKOPIROVÁNO

Kdyby byla na světě nějaká pandemie, každý z nás bude znát NĚKOLIK těch, kdo již zemřel nebo na tom je, či byl, hodně špatně... Kdyby byl virus infekční, nemusí nám strkat štourátko přes krk až do žaludku, našel by se hned kdekoliv, stačilo by štourátko olíznout...

Kdyby byla nějaká pandemie, světové elity jsou schované a nevychází mezi plebs (viz například španělská královská rodina, denně mezi lidmi, chodí do obyčejných restaurací, do kina, na pláže - aby si hráli jako na hodné a podpořili místní podnikatele...)

Kdyby byla nějaká pandemie, nebudou nám stačit hadr domácí výroby na držku... (a denně by se musel sbírat kontaminovaný odpad, ze speciálních sběrných míst, těch již použitých ochranných prostředků od všech ovčanů...)

Kdyby byla nějaká pandemie, přitvají se mrtví a hledají se urputně všechny dostupné informace o smrtícím viru...

Kdyby byla nějaká pandemie, nemusí dělat statisícům zdravých lidí testy PCR (vymysleli v 80 letech minulého tisíciletí, kdy žádný covid ještě nebyl, tak jak můžeme určit tento nový druh viru, že...?), aby se zjistilo, že je někdo pozitivní, protože pozitivní lidi by byli zároveň nemocní...

Kdyby byla nějaká pandemie, tak nebudou nezávislí lékaři a sestry muset natáčet tajná videa, která FB a Youtube zdárně odstraňují, kde nám říkají úplně jinou verzi příběhu, než zaprodanci...

Kdyby byla nějaká pandemie, svět by vypadal po pár měsících úplně jinak... Jenže on vypadá jinak i tak, ale jak? Vypadá jako svět při pandemii nebo při nastolení NWO (nový světový řád)?

(autor neznámý, ale normální v hlavě)

Včera v 10:05 · 🌐

Kdyby byla na světě nějaká pandemie, každý z nás bude znát NĚKOLIK lidí z těch, kdo již zemřel nebo na tom je, či byl, hodně špatně... Kdyby byl virus infekční, nemusí nám strkat štourátko přes krk až do žaludku, našel by se hned kdekoliv, stačilo by štourátko olíznout...

Kdyby byla nějaká pandemie, světové elity jsou schované a nevychází mezi plebs (viz například španělská královská rodina, denně mezi lidmi, chodí do obyčejných restaurací, do kina, na pláže ... Zobrazit víc



MUDr. Mirka Skovajsová

Věda otevírá Česko[♥]

Prosazujeme ověřená řešení v boji s epidemií.
Jsme tým vědců, odborníků, ale bez vás to nezvládneme.



Kdo je Iniciativa Snih



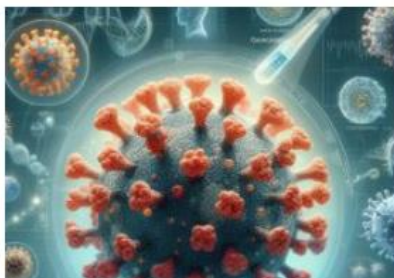
Kooperace a integrace



Fakta o koronaviru



Co víme nového?



Helena Jiřincová: Odpověď na popírání existence viru SARS-CoV-2 a jeho spojení s onemocněním

V příspěvku RNDr. Heleny Jiřincové, který se zabývá tématem existence viru SARS-CoV-2 a jeho souvislostí s onemocněním COVID-19, jsou diskutovány metody detekce viru, izolace, a také

Virtuální výuka medicíny

Využití virtuální techniky, Virtuální pacient / mc

Modelové situace (MEFANET, OpenLabyrinths)

Open Labyrinths

- Polymorbidní dětský pacient
- Rozvoj neklidu pacienta po operaci
- Suicidalita
- Agresivní pacient
- Psychotický pacient
- Deprese
- Bolest hlavy - diferenciální diagnostika
- Dětský psychiatrický pacient
- Mentální anorexie
- Infarkt myokardu
- Dialyzovaný pacient s traumatem
- Test Case - Sheetal
- Komplikované poranění kolene
- Bulka v prsu
- Poranění hlavy
- Náhlá ztráta zraku
- Od hyperémií zubnej drene k extrakci zuba
- Komplikácie spôsobené bakteriálnou infekciou z nevyhovujúce
- Nezhojená extrakčná rana v sánke
- Akútna sialoadenitída
- Test 1
- Bolest' strednej tretiny tváre
- Diferenciálna diagnostika tonzilitíd_7
- Pacient s diplopií
- Je nebo není to sepse
- Diferenciálna diagnostika zlomenín tvárových kostí
- Progredujúca bolesť hlavy s teplotami a poruchami správania
- Akutní bolest břicha
- Apatia
- Virtuální pacient: Apatia (vzorový případ - spolupráca UFLF a

8:35



V pátek večer si při sprchování nahmatala bulku v pravém prsu. Bulka nebolela, v průběhu víkendu se nijak neměnila, proto se rozhodla nejezdít na pohotovost, ale počkat do pondělí a navštívit vás. Nález jí dělá starosti, má velký strach.



Jak budete postupovat u paní Chromé dále?

- pacientka je mladá, riziko rakoviny prsu je v tomto věku nízké, objedná ji s odstupem 3 měsíců na kontrolu. Je vysoce pravděpodobné, že nález sám odezní.

- pacientku odešlu na chirurgii k extirpaci dané oblasti

- pokusím se pacientku vyšetřit sám/sama

- pacientku odešlu rovnou na specializované pracoviště k odběru vzorku tkáně (k biopsii)

VISIBLE BODY®

Find the app that
fits your needs

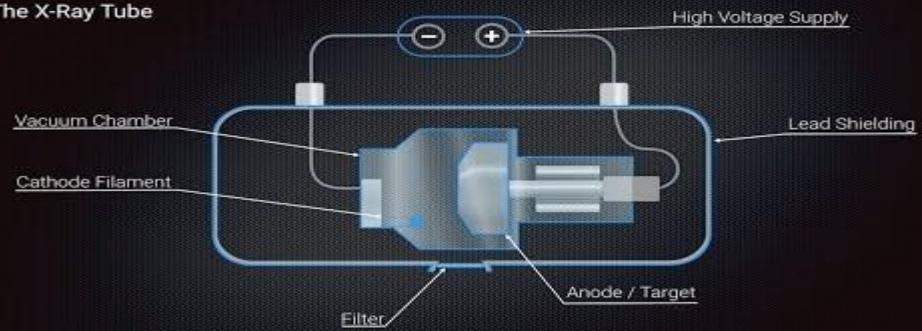


PhysioMed
In touch with the way you work

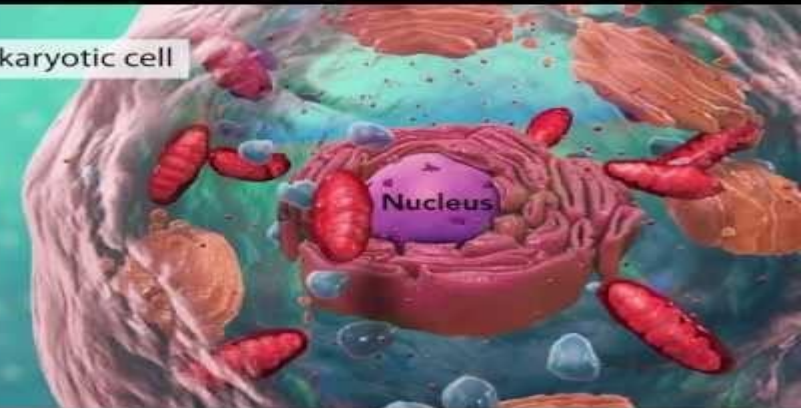


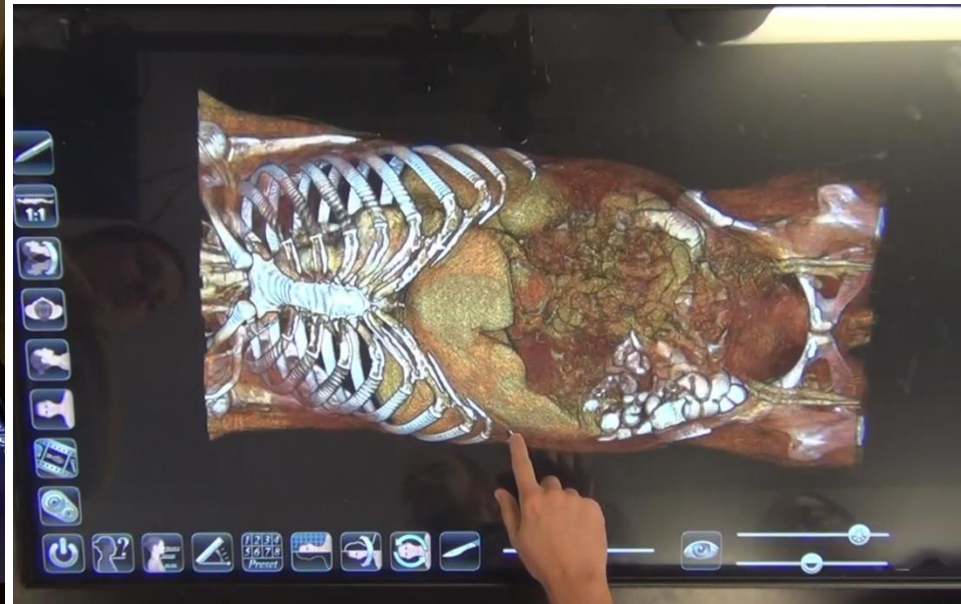
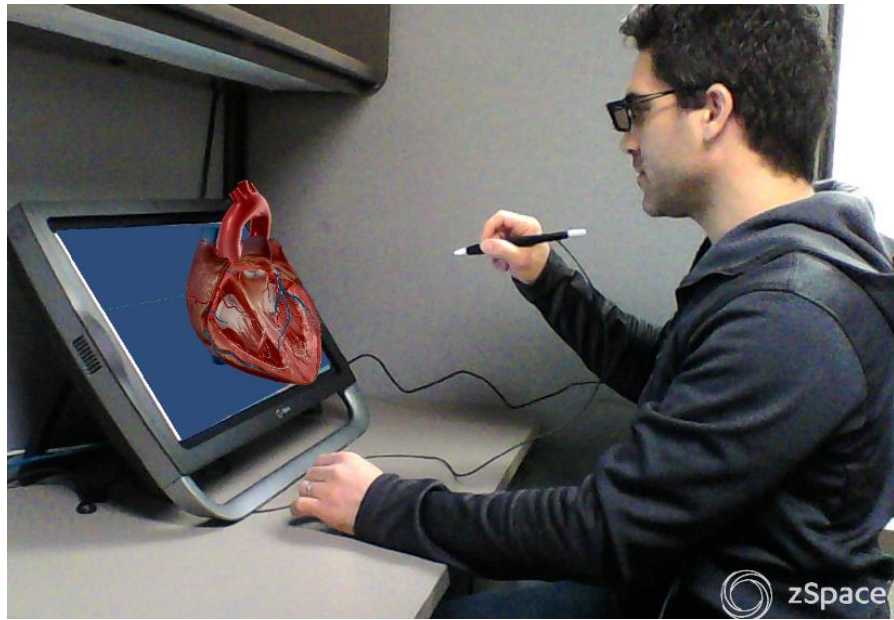
d.wilson™

The X-Ray Tube



Eukaryotic cell





Modely





SIMU



Odborné publikace

Kde odborníci hledají a publikují nové poznatky?

Journals – odborné časopisy



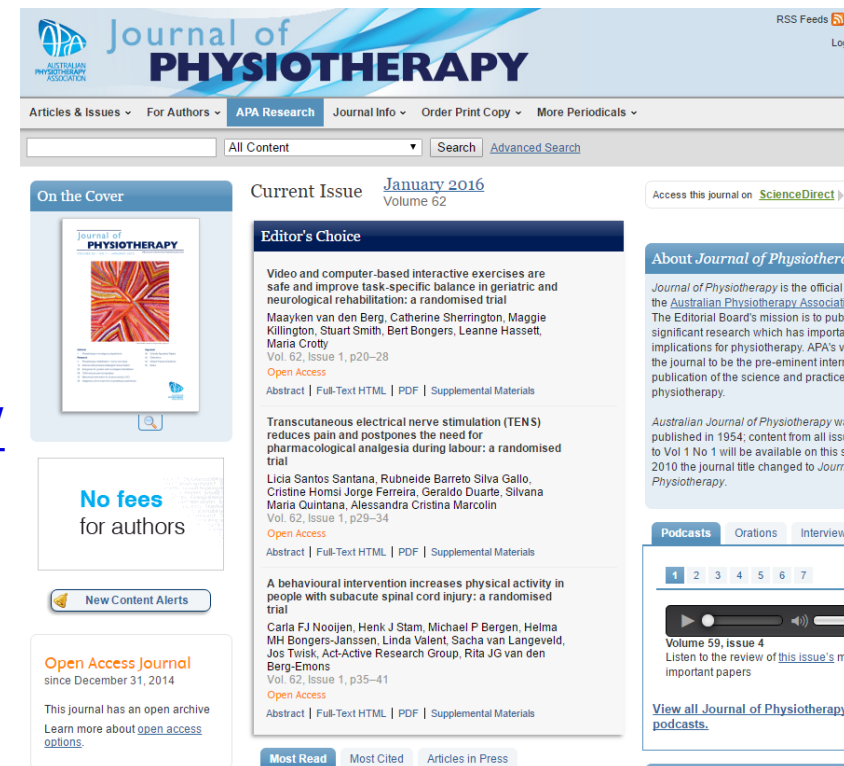
Odborné knihovny

<http://ezdroje.muni.cz/>

<http://www.sciencedirect.com/>

www.pubmed.gov

www.webofknowledge.com



Impact factor

Journals By Rank	Categories By Rank
-------------------------	--------------------

Journal Titles Ranked by Impact Factor

[Show Visualization](#)

[Compare Selected Journals](#)

[Add Journals to New or Existing List](#)

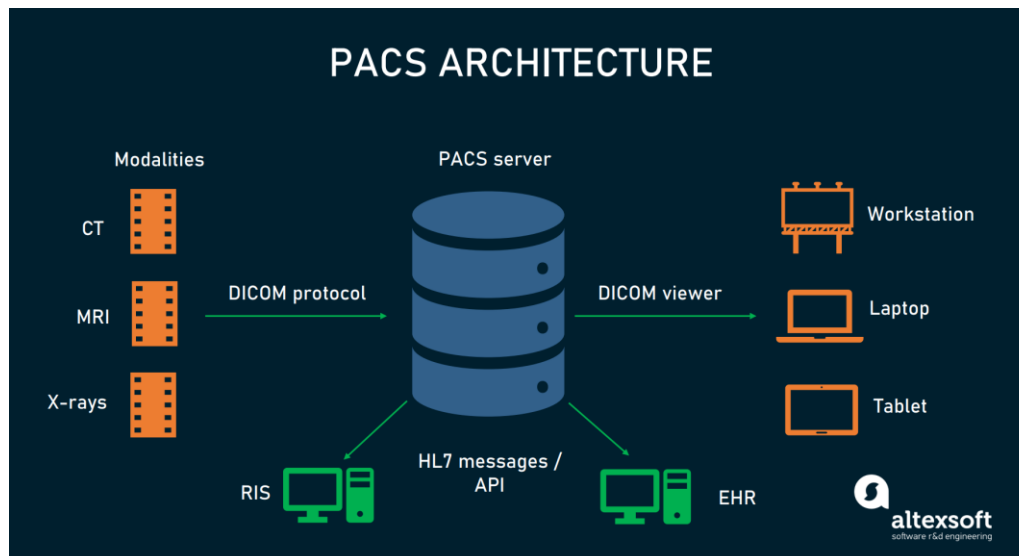
[Customize Indica](#)

		Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
<input type="checkbox"/>	1	CA-A CANCER JOURNAL FOR CLINICIANS	18,594	144.800	0.06273
<input type="checkbox"/>	2	NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE	268,652	55.873	0.67634
<input type="checkbox"/>	3	CHEMICAL REVIEWS	137,600	46.568	0.22401
<input type="checkbox"/>	4	LANCET	185,361	45.217	0.39555
<input type="checkbox"/>	5	NATURE REVIEWS DRUG DISCOVERY	23,811	41.908	0.06017
<input type="checkbox"/>	6	NATURE BIOTECHNOLOGY	45,986	41.514	0.14914
<input type="checkbox"/>	7	NATURE	617,363	41.456	1.49869
<input type="checkbox"/>	8	Annual Review of Immunology	16,750	39.327	0.04556
<input type="checkbox"/>	9	NATURE REVIEWS MOLECULAR CELL BIOLOGY	35,928	37.806	0.11242
<input type="checkbox"/>	10	NATURE REVIEWS CANCER	39,868	37.400	0.10009



PACS

- je technologie umožňující správu, ukládání (archivaci) a zobrazení obrazové dokumentace (tj. snímků z rentgenových metod, magnetické rezonance, apod.). Jako standard a univerzální formát komprimovaných obrazových dat se používá **DICOM**
- PACS sestává ze čtyř komponent: jednak obrazová dokumentace, pak zabezpečená síť, cílové stanice (počítače, terminály) a úložiště dat.
- ReDiMed a ePACS (výměna obrazové dokumentace)



DICOM

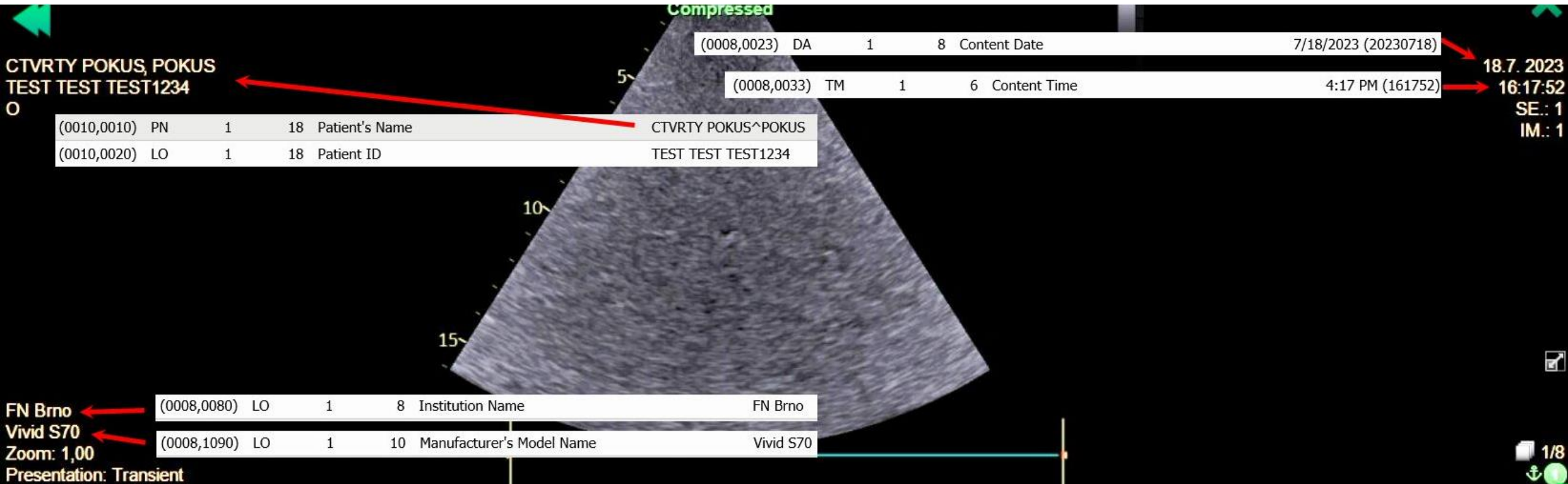
- *Digital Imaging and Communications in Medicine*
- je datový standard pro přenos biomedicínských obrazových dat v rámci systémů PACS (rentgenové snímky, endoskopické fotografie, ultrazvukové záznamy apod.).
- Vedle datového standardu je DICOM i datovým formátem, ve kterém mohou být data uložena na disku. Vedle vlastních obrazových dat obsahuje DICOM i další doplňkové informace, zejména pak informaci o modalitě, pomocí které byl příslušný snímek pořízen, a řadu informací o pacientovi.

Struktura DICOM hlavičky

- Je složená s tagů, kódů, pojmenování a příslušných hodnot
- Některé tagy jsou standardizovány (<https://www.dicomstandard.org>)

0010,0010	PN	1	14	Patient's Name	Malý^Maxmilián
0010,0020	LO	1	10	Patient ID	123456/4526
0010,0030	DA	1	8	Patient's Birth Date	2/29/2001 (20010229)
0010,0040	CS	1	2	Patient's Sex	M
0010,1010	AS	1	4	Patient's Age	22Y
0010,1020	DS	1	4	Patient's Size	1.84
0010,1030	DS	1	2	Patient's Weight	52

Struktura DICOM hlavičky



The image shows a DICOM header structure overlaid on a medical ultrasound image. The header is organized into several sections with red arrows pointing to specific fields:

- Top Left:** CTVR TY POKUS, POKUS
TEST TEST TEST1234
- Top Right:** 18.7. 2023
16:17:52
SE.: 1
IM.: 1
- Center:** Compressed
- Header Fields:**
 - (0008,0023) DA 1 8 Content Date 7/18/2023 (20230718)
 - (0008,0033) TM 1 6 Content Time 4:17 PM (161752)
 - (0010,0010) PN 1 18 Patient's Name CTVR TY POKUS^POKUS
 - (0010,0020) LO 1 18 Patient ID TEST TEST TEST1234
 - (0008,0080) LO 1 8 Institution Name FN Brno
 - (0008,1090) LO 1 10 Manufacturer's Model Name Vivid S70
- Bottom Left:** FN Brno
Vivid S70
Zoom: 1,00
Presentation: Transient
- Bottom Right:** 1/8

AI a co bude dál?

- „Počítače by v budoucnu mohly vážit i méně než 1,5 tuny“ (Popular Mechanics, 1949).
- „Podstatu číslicového počítače můžeme vysvětlit tím, že řekneme, že jsou takové stroje určené k zvládnání veškerých operací, které umí dělat lidský počtář.“ — Alan Turing
- „Není žádný důvod proč by lidé měli mít počítače doma“ (Ken Olsen, 1977)
- „Nikdo nebude nikdy potřebovat více než 640k RAM!“ (Bill Gates, 1981)
- „Počítače jsou k ničemu. Dokáží pouze poskytovat odpovědi.“ (Pablo Picasso)
- „Pc je pro mě nástrojem, který mi umožňuje být nezávislý a svobodný.“ – Larry PageSource
- „Nikdy nevěř počítači, který nemůžeš vyhodit z okna.“ — Steve Wozniak

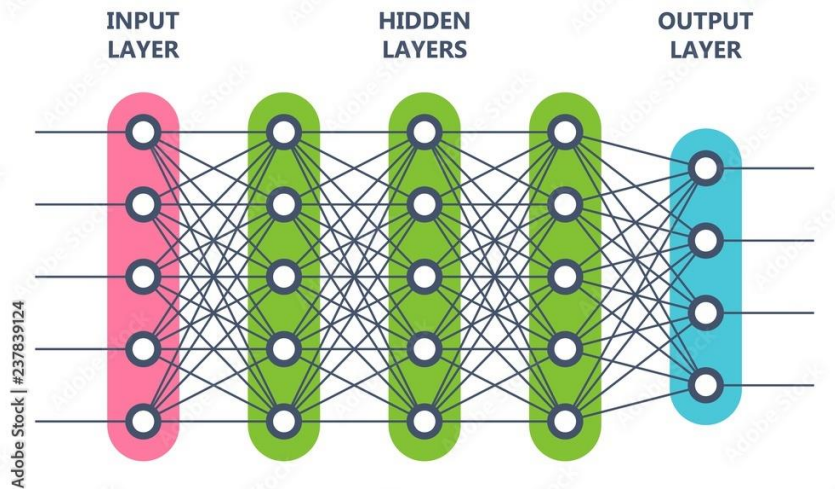
AI

- Jak může myslet počítat?
- **Základem je podmíněné programování**



Umělá inteligence a obrazová data v medicíně

- AI – umělá inteligence
- Využití strojového učení a neuronových sítí
- CAD – computer assisted diagnosis



Zdroje:

Eric Topol: The wireless future of medicine <http://www.youtube.com/watch?v=pTZM9X3JfTk>
Nahráno uživatelem [TEDtalksDirector](#) dne
<http://www.ted.com> Eric Topol says we'll soon use our smartphones to monitor our vital signs and chronic conditions. At TEDMED, he highlights several of the most important wireless devices in medicine's future -- all helping to keep more of us out of hospital beds.

TEDTalks is a daily video podcast of the best talks and performances from the TED Conference, where the world's leading thinkers and doers give the talk of their lives in 18 minutes. Watch a highlight reel of the Top 10 TEDTalks at
<http://www.ted.com/index.php/talks/top10>
<http://www.youtube.com/watch?v=vV1m5IPIz5M>
http://www.youtube.com/watch?v=xgBjEz_hSCA