



Uživatel počítačových sítí

Intenzivní kurz IBA



Daniel Klimeš, Roman Šmíd, Jan Krejčí



Organizace kurzu

- Podmínky zápočtu
 - Registrace v is.muni.cz
 - Účast na teoretické části
 - Zvládnutí elektronického testu (po skončení přednášky)

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Osnova

- Pojmy, termíny
- Počítačová síť - základní hardware a topologie
- Připojení k síti
 - Možnosti připojení, co je zapotřebí, srovnání
- Síťové služby
 - HTTP, FTP, Email, vzdálený přístup
- Bezpečnost na síti
 - Hesla a průzkumník vůbec, Firewall, email, spyware, phishing
- Šifrování a elektronický podpis
- Mobilní zařízení
- Internet věcí

- Datová komunikace ve zdravotnictví

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Data a jejich objem

- Jak vyjádřit informaci
- **1 bit (b)** - základní informační jednotka 1/0
- **1 Byte (B)** – 8 bitů, celé číslo od 0 do 255,
– 1 textový znak (ASCII), např. "A" = 65
- 1 Kb = 1024 bitů
- 1 KB = 1024 Bytů
- 1 MB = 1024 KB = 1 048 576 Bytů = 8 388 608 bitů
- 1 GB = 1024 MB
- 1 TB = 1024 GB

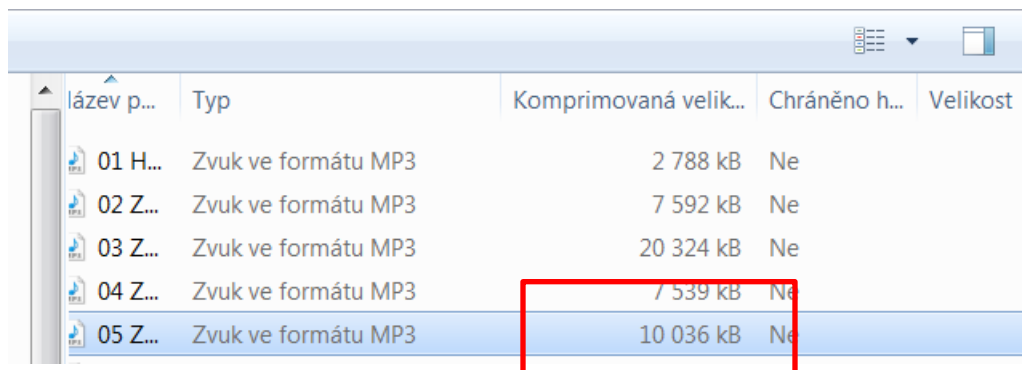
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Počítačová síť

- Propojení dvou a více počítačů
- Součástí sítě jsou síťové prvky
 - Počítač (zařízení) se síťovou kartou, modemem, wifi adaptér
 - Kabeláž (metalická, optická)
 - Rozbočovače, směrovače a prepínače, wifiroutery, antény
 - Zařízení poskytující síťové služby, síťové tiskárny...
- Kvalitu sítě, respektive konkrétní cesty v síti, lze hodnotit podle
 - **Propustnosti** (rychlosti) sítě - (K/M/G) bity za sekundu (**b/s**)
 - **Rychlosti odezvy** (milisekundy) – program **ping**

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Rychlost připojení



lázev p...	Typ	Komprimovaná velik...	Chráněno h...	Velikost
01 H...	Zvuk ve formátu MP3	2 788 kB	Ne	
02 Z...	Zvuk ve formátu MP3	7 592 kB	Ne	
03 Z...	Zvuk ve formátu MP3	20 324 kB	Ne	
04 Z...	Zvuk ve formátu MP3	7 539 kB	Ne	
05 Z...	Zvuk ve formátu MP3	10 036 kB	Ne	

Soubor o velikosti

$10\,036\text{ kB} * 8\text{ bitů} = 80\,288\text{ kilobitů}$

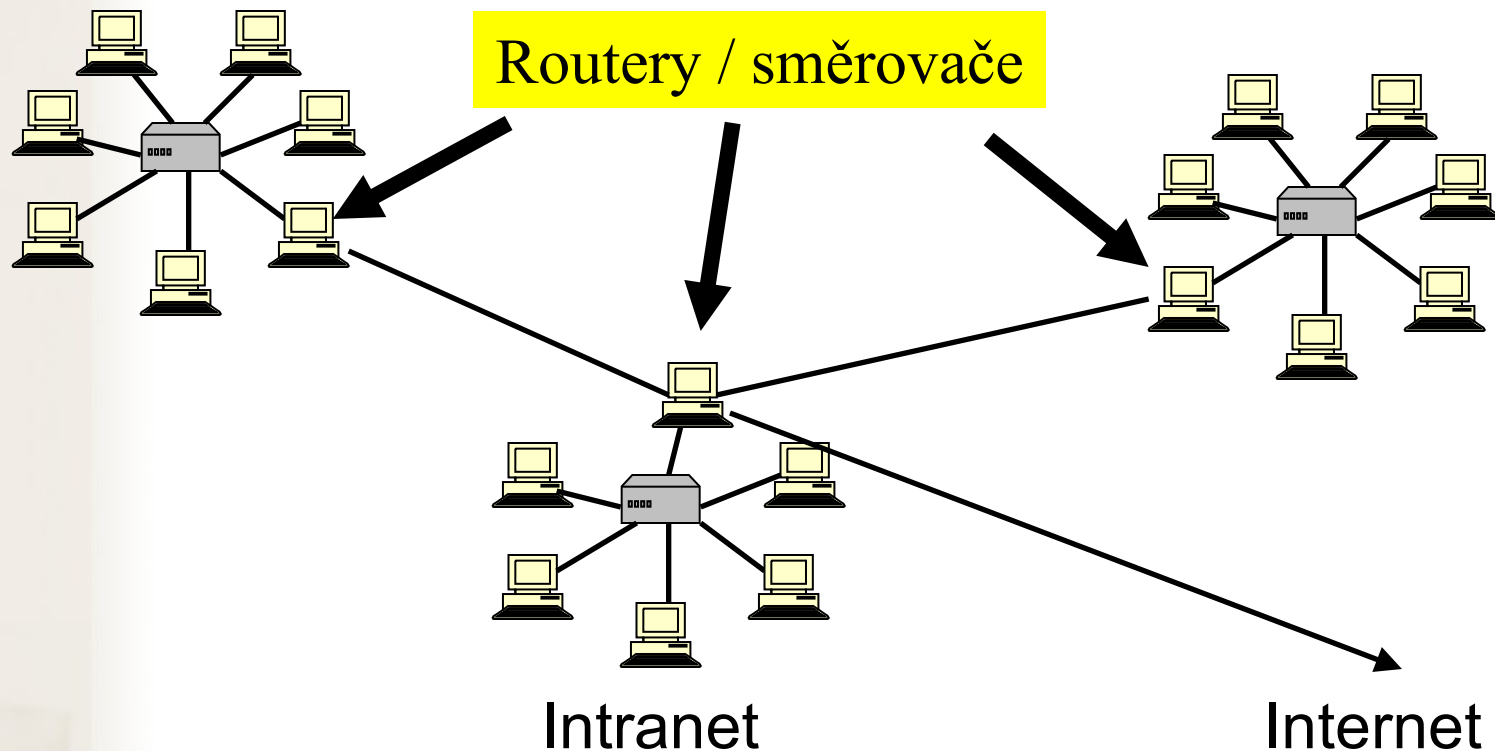
Přeneseme přes síť s rychlostí 1 Mb/s (1024 Kb/s) za

$80\,288\text{ Kb} / 1024\text{ Kb/s} = 78\text{ s}$

Film - $1,5\text{ GB} = 12\text{ Gb} = 12\,288\text{ Mb} \Rightarrow 12\,000\text{ s} \sim$ přes 3hodiny

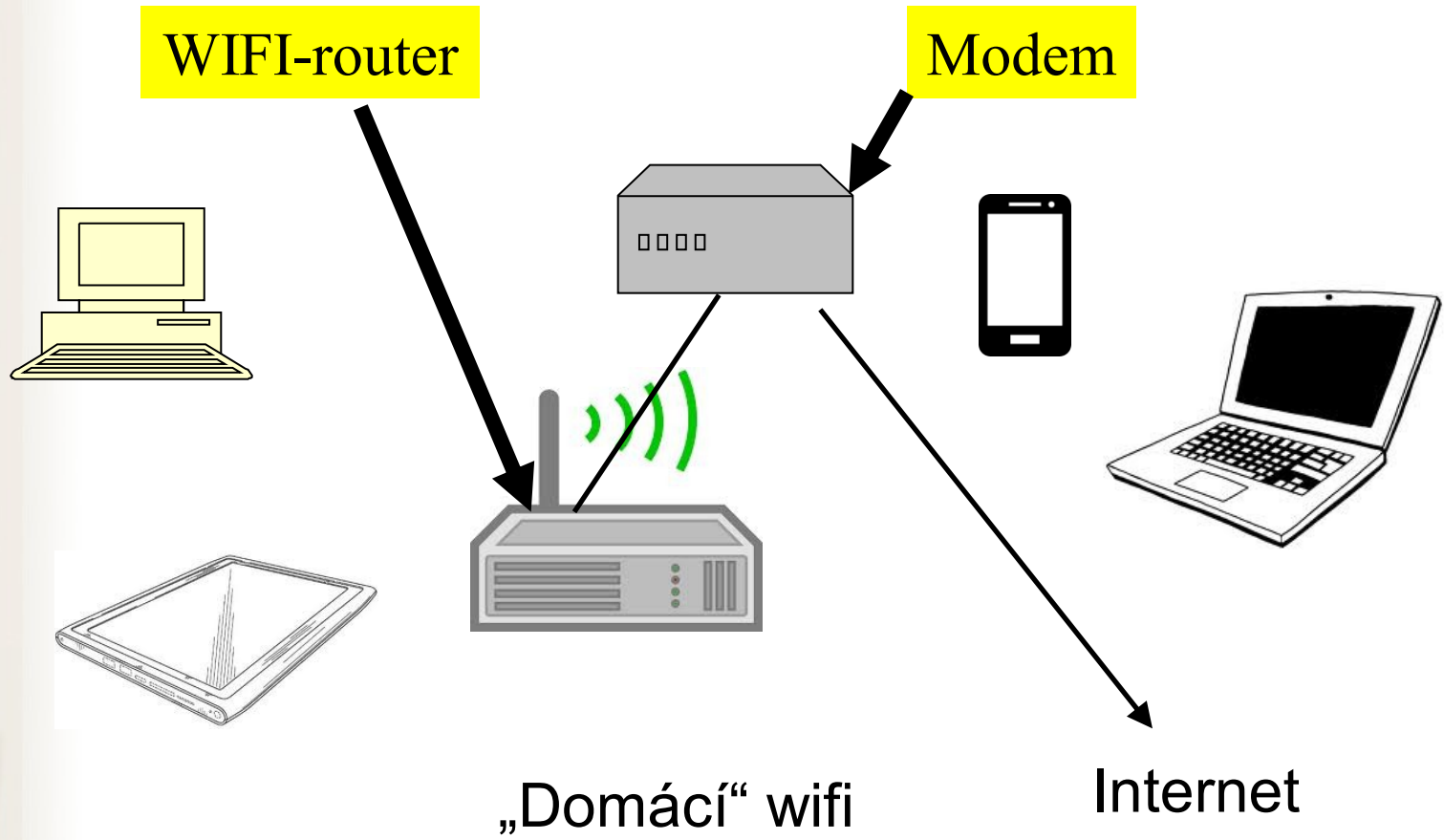
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Propojení lokálních sítí



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Jde to i bez drátů



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Identifikace PC v síti

- Identifikace síťové karty
 - Celosvětově „jedinečná“ MAC adresa (fyzická adresa)
 - 00-0A-E4-C0-36-81
- IP adresa (obdoba IČO nebo telefonu)
 - Celosvětově „jedinečné“
 - 147.251.147.76
- Internetové jméno (obdoba pošt. adresy) - URL
 - Celosvětově jedinečné
 - www.iba.muni.cz
- Windows jméno počítače (číslo kanceláře)
 - Lokální jméno pouze v rámci místní sítě
 - Např.: Server1, kancelar1, kancelar2

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

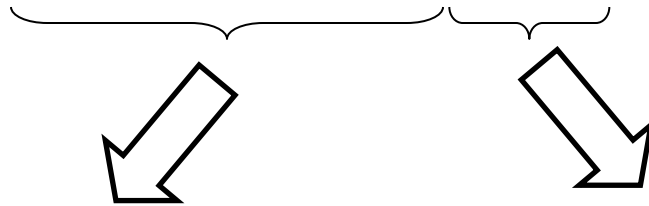
IP adresa

IPv4 x IPv6

- IPv4: 32b = 2^{32} IP adres \Rightarrow cca $4 * 10^9$ adres
- IPv6: postupně zaváděna 128b \Rightarrow $3,4 * 10^{38}$ adres
- Identifikace sítě
- Identifikace počítače

Stejný počítač
přenesený do jiné sítě
má zpravidla jinou IP
adresu!

147.251.147.76
255.255.255.0



ID sítě

ID počítače

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

IP adresa

- Pevná x dynamická IP adresa
- Veřejná x neveřejná IP adresa
 - Neveřejná IP není celosvětově unikátní – pouze v rámci lokální podsítě
 - Neveřejné adresy nemívají přiřazené internetové jméno
 - Dynamická + neveřejná IP – typický konzument služeb
 - Pevná + veřejná IP – typický poskytovatel služeb

<http://www.ip-adress.com/>
cmd - ipconfig

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

DNS služba

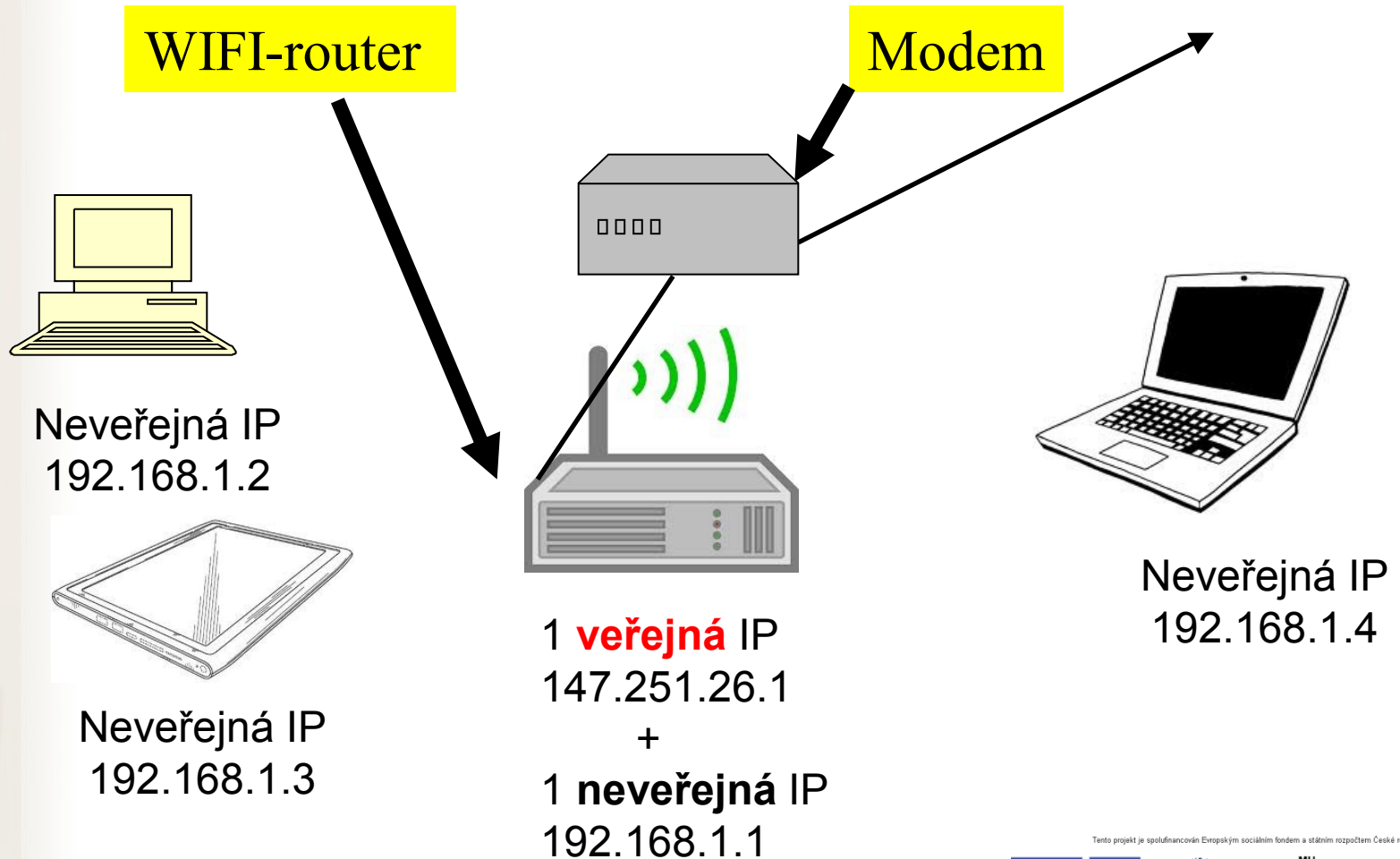
- Překlad internetových jmen na IP adresy
- Ne každá IP adresa má definováno internetové jméno
- Překlad realizují DNS servery, které udržují seznam známých internetových jmen a případně se dotazují dalších DNS serverů na neznámá jména
- Bez dostupnosti této služby nelze využívat internetová jména, pouze IP adresy

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Neveřejné IP adresy

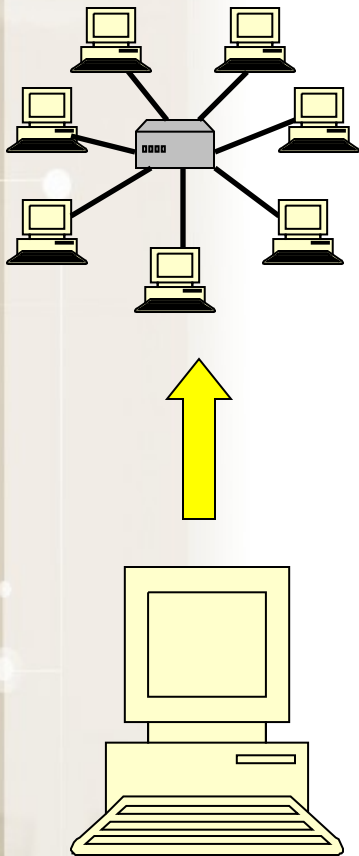
192.168.*.*

Internet



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Fyzické připojení PC do sítě



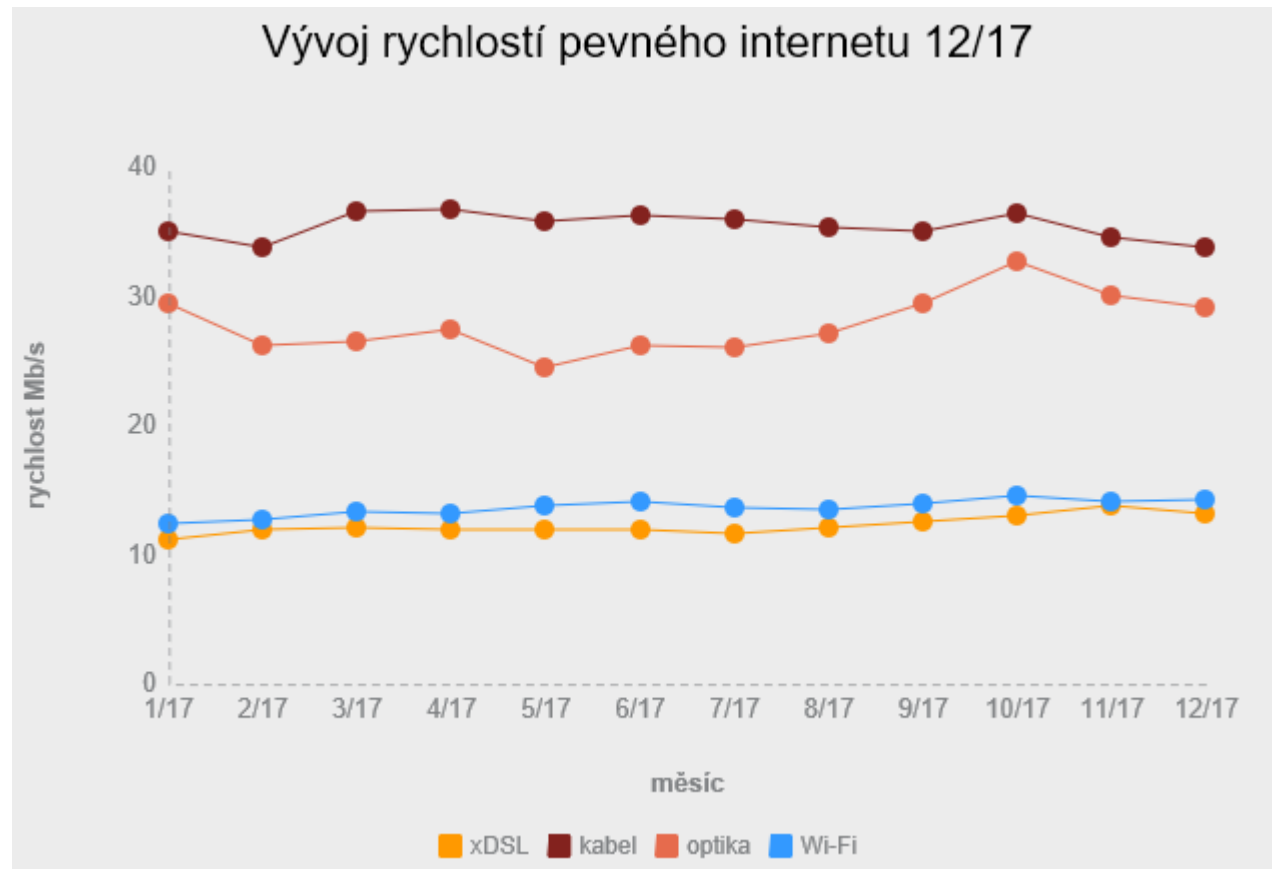
- Pevné páteřní připojení
 - Síťová karta (až 1 Gb/s)
- Telefonní linka
 - ADSL modem
- Mobilní připojení
 - Modem nebo mobilní telefon
- Bezdrátové připojení – WIFI
 - Speciální zařízení/karta, anténa
- Kabelová televize
 - Modem

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Wi-Fi připojení - rychlost

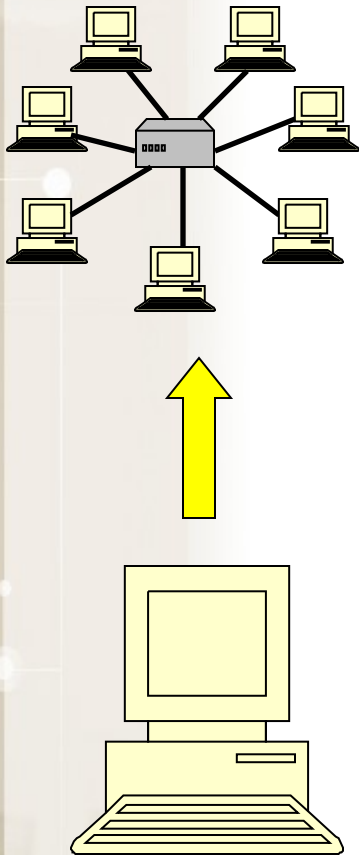
- V rozmezí 5 – 21 Mb/s
- Průměr kolem 10 Mb/s

2017



tento projekt je sponzorován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Mobilní připojení



- GPRS (až 128 kb/s)
 - Mobilní telefon s podporou GPRS
- EDGE (až 512 kb/s)
 - Mobilní telefon s podporou EDGE
- CDMA (až 800 kb/s)
 - www.cdma.cz
 - CDMA modem
- 3G-UMTS/HSDPA (1024 kb/s a více)
 - Speciální modem
 - Novější mobilní telefon nebo notebook
 - Omezené pokrytí ČR
- **LTE (80 Mb/s a více)**
 - **Větší pokrytí než 3G**
 - Novější smartphony a modemy

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Mobilní připojení - rychlost

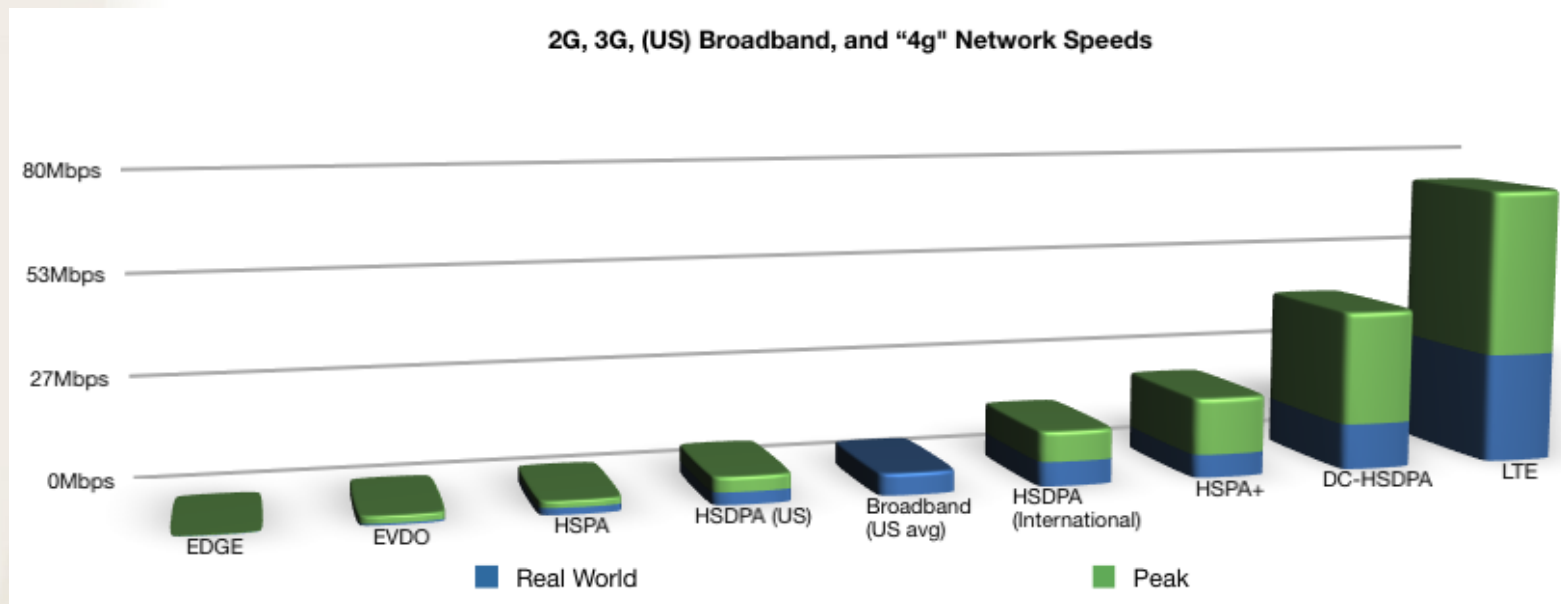
Prosinec 2017

Technologie	Poskytovatel	Rychlost v Mb/s	Meziměsíční změna	Meziroční změna
LTE	O2	30,11	17 %	-6 %
LTE	T-Mobile	37,91	7 %	31 %
LTE	Vodafone	42,81	11 %	25 %
3G	O2	9,80	8 %	32 %
3G	T-Mobile	10,74	15 %	21 %
3G	Vodafone	5,76	-25 %	-23 %
2G	O2	0,10	-10 %	-14 %
2G	T-Mobile	0,10	-6 %	-10 %
2G	Vodafone	0,09	5 %	5 %

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Rychlost připojení přes GSM

- Mnoho termínů a zkratk – GPRS, EDGE, UMTS, HSPA, HSPA+, HSDPA, HSUPA, WCDMA, 3G, 4G, LTE....



Zdroj: tasel.wordpress.com

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

LTE pokrytí

- Velká dynamika
 - Stránky poskytovatelů nebo
 - <http://lte.ctu.cz/pokryti/>
 - Pro všechny operátory
-
- LTE pásma
 - LTE-800 = základní pro ČR

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Typy připojení – srovnání

	Výhody	Nevýhody
Kabel/ optika	rychlost, spolehlivost	dostupnost
Telefonní linka	dostupnost (ADSL)	cena
WI-FI	cena, dostupnost	spolehlivost
Mobilní připojení	dostupnost, mobilita	cena, FUP

Aktuální rychlost mezi dvěma počítači lze orientačně změřit pomocí speedmetrů

Např.: <http://nastroje.lupa.cz/mereni-rychlosti/>, www.dsl.cz

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Výběr připojení k internetu

- Způsob použití – pevné PC x notebook
- Dostupnost v daných lokalitách, pokrytí
- Rychlost, většinou v Mb/s
 - symetrické x **asymetrické** (download, upload)
 - (např.: 20/2 Mb/s)
 - Skutečnou rychlost ověřit v praxi
- Fair user policy (FUP) – omezení rychlosti po přenesení určitého množství dat
- Agregace (např.: 1:32) – (ADSL, bezdrátové připojení)

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

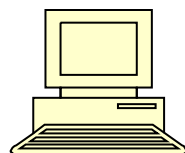
Vzájemná komunikace počítačů v síti

Model Klient – Server

UŽIVATEL



KLIENT



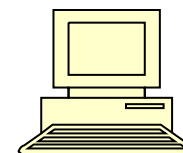
- Počítač
- Program

Jakého používáte klienta pro danou službu?

Kdo, po kom, co chce

Požadavek

SERVER



- Počítač
- Program = SLUŽBA

Odpověď

Pro koho, od koho

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Síťové služby

- HTTP, FTP, SSH, POP3, IMAP, SMTP
- Typicky jeden server poskytuje více služeb
- Server je identifikován IP adresou (tel. číslo), služba svým číslem zvaným **port** (klapka)
- Kompletní adresa služby je IP adresa serveru + číslo portu
- Každá služba má definovaný standardní port, např. HTTP port č. 80

Zobrazení aktuálně využívaných služeb – **cmd** + **netstat** 

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Webové stránky HTTP(S)

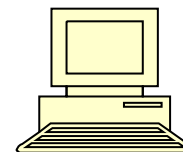
KLIENT



Žádost o stránku

Zašle stránku

SERVER



Prohlížeče:

Internet Explorer

Mozilla Firefox

Chrome

Edge

Safari

Servery:

IIS

Apache

Porty:

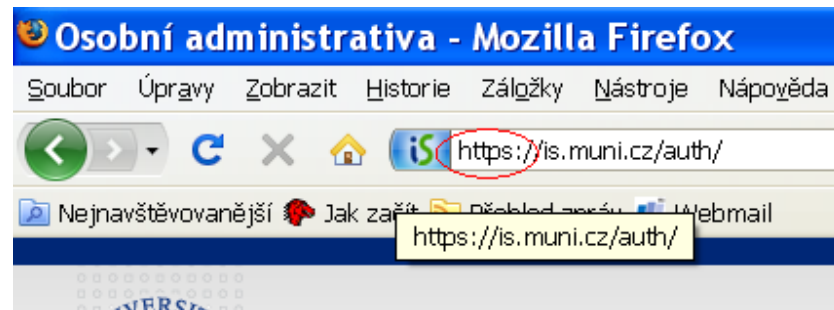
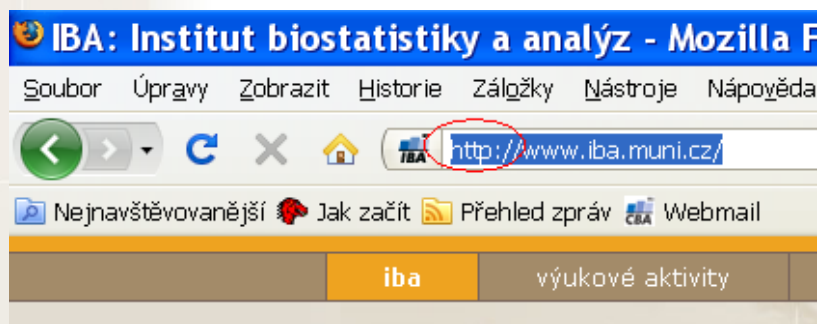
HTTP – 80

HTTPS - 443

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

HTTP x HTTPS

- Veškerá komunikace klienta se serverem je šifrována – data jsou během přenosu nečitelná
- HTTPS má vlastní port 443
- Server musí podporovat službu HTTPS



COOKIES

- Malé soubory ukládané na vašem počítači
- Svázané s konkrétním serverem
- Prohlížeč je zasílá s požadavkem na server
- Server je tvoří/upravuje, posílá prohlížeči
- Server si vás "pamatuje,,
- Kampaň k ochraně soukromí
- Riziko převzetí spojení po vašem přihlášení ke službě
 - otevřená WIFI, při nešifrovaném spojení

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Odstranění uložených cookies

- IE
 - Možnosti Internetu – Obecné
 - Odstranit...
- Firefox
 - Nabídka Možnosti – Soukromí
 - Odebrat soubory cookies
- Chrome
 - Nastavení – Ochrana soukromí
 - Vymazat údaje o prohlížení
- Edge
 - Nastavení – Vymazat údaje o procházení

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Emailové služby

- E-mailová schránka = soubor(y) primárně ležící na poštovním serveru
- Poštovní servery spolu komunikují – přeposílají maily
- E-mailové programy x e-mail přes webové rozhraní
- Služby pro čtení pošty
- Služba pro odesílání pošty

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Email přes webové rozhraní

Seznam.cz, centrum.cz, email.cz, gmail, ...

KLIENT

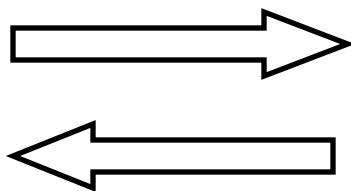


Outlook
Eudora

...



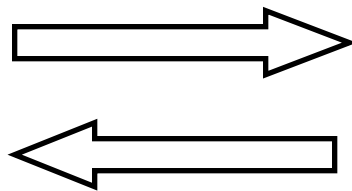
Internet
Explorer



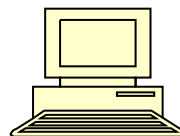
SERVER - místní



Služby:
POP3
IMAP
SMTP

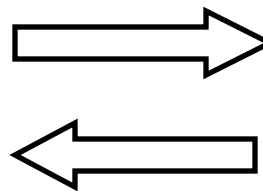


SERVER - cizí

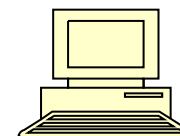


Služba
HTTP

KLIENT
POP3/ IMAP
SMTP



SERVER - cizí



Služby:
POP3
IMAP
SMTP

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Služby POP3 a IMAP

POP3

Zašle všechny nové
emaily – celé
Odstraní je ze serveru

Třídění emailů do
složek na lokálním
počítači

Vhodné pro off-line
čtení

IMAP

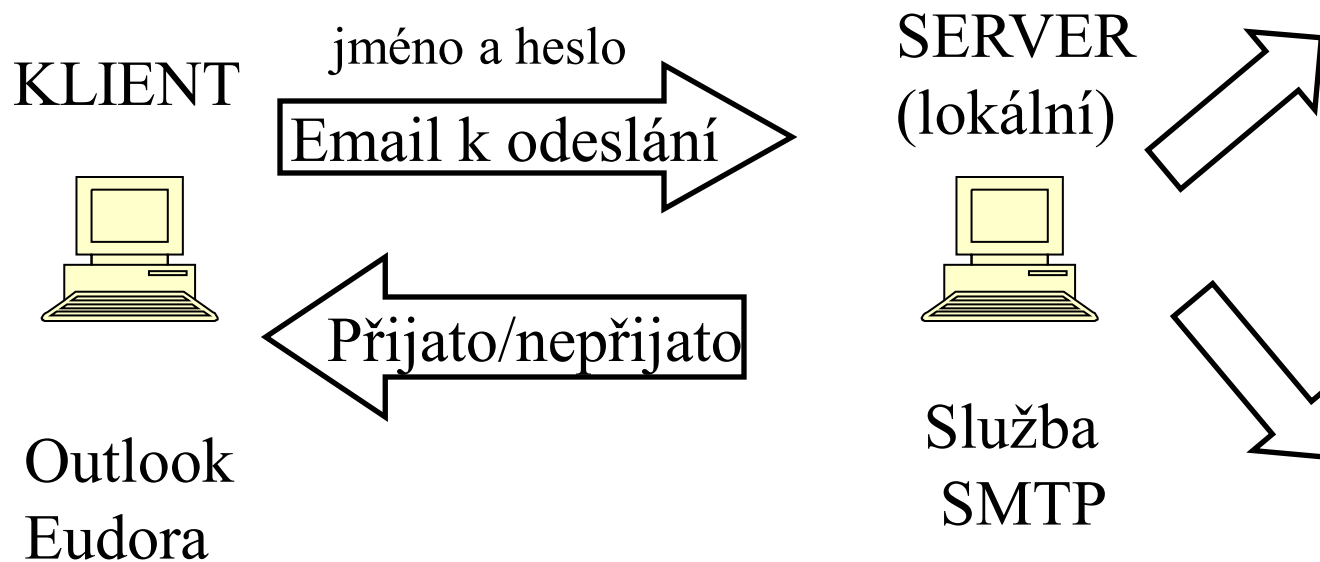
Zašle pouze hlavičky
emailů
Obsah emailu zašle až na
vyžádání

Všechny emailové složky
na serveru

Vhodné při čtení pošty z
více počítačů

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Odesílání pošty služba SMTP



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

VPN

- Služba simuluje připojení vzdáleného počítače do lokální sítě
- „Tunel“ do vzdálené sítě
- Vzdálenému počítači je přidělena lokální IP adresa
- Vzdálené PC se pak stává „téměř“ plnohodnotnou součástí vnitřní sítě
- <http://vpn.muni.cz/>
- Nutná instalace, administrátorská oprávnění
- UČO + sekundární heslo

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

VPN MU

- **Popis služby**
- VPN (virtual private network) poskytuje zaměstnancům i studentům přístup do univerzitní sítě například z domu, zahraničí nebo jiné univerzity. Po připojení k VPN se počítač bude chovat tak, jako by byl připojen přímo k univerzitní síti.
- Studenti a zaměstnanci mohou tak využívat služeb, které jsou dostupné pouze z univerzitní sítě, i když v této síti zrovna nejsou. Po připojení k VPN získáte veřejnou adresu z rozsahu MU a tím například:
 - přístup k placeným informačním zdrojům MU odkudkoliv (seznam dostupných zdrojů pro MU: <http://ezdroje.muni.cz/prehled/abecedne.php?lang=cs>),
 - přístup ke službám dostupným pouze ze sítě MU (např. specializovaná zařízení a přístroje nebo přístup k univerzitním licencím).
- Připojit k VPN můžete například PC s Windows, Mac OSX, Linux nebo jiným, mobilním zařízením s OS Android nebo iOS.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Bezpečnostní zásady při práci s PC

Rizika při práci v počítačové síti

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Úvod – co nám hrozí?

- Ztráta dat

- V případě selhání hardware, ztráty nebo odcizení PC, zavirování

Následky ztráty dat jsou individuální, záleží na povaze dat.

- Možnosti zálohování

- CD/DVD
- Jiný počítač
- USB disk
- NAS (**N**etwork **A**ttached **S**torage – „datové úložiště na síti“)
- Cloudové úložiště
 - OneDrive
 - GoogleDrive

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Úvod – co nám hrozí?

- Útok hackera
 - **Automatizovaný a plošný** (e-mail, www, IM, sociální sítě)
 - Cílem hackera je ovládnout váš PC, získat z něj citlivé údaje (čísla kreditních karet, hesla...), odcizit hotovost z účtu nebo jej použít k dalším útokům
 - **Cílený přímo na Vás**
 - Cílem může být získání citlivých firemních dat (konkurenční boj, diskreditace)

Možné následky útoku:

- **Přímá finanční ztráta** (odcizení peněz z účtu přes kreditní kartu)
 - Správné nastavení limitů na kartě
- **Policejní stíhání** (obvinění z použití PC k nelegálním aktivitám)
- **Problémy v zaměstnání** (zablokovaný email, VPN, ...)
- **Vydírání a diskreditace** (zveřejnění citlivých informací, fotografií, e-mailů...)
- **Ztráta dat (**RansomWare**)**
 - **WannaCry** (květen 2017)

Úvod – jak se bránit?

- PC jako pracovní nástroj: je nutné dodržovat bezpečnostní pravidla jako s každým jiným nástrojem, zejména v těchto oblastech:
 - Práce s emailem a přílohami
 - Instant messaging (Skype, ICQ, Jabber...)
 - Sociální sítě (Facebook, Google+, LinkedIn, Twitter...)
- Je třeba **rozumět hlášením operačního systému** a dalších programů, které vyžadují uživatelskou akci a adekvátně reagovat
- Je třeba udržovat OS, antivir a všechny používané aplikace aktualizované
- Data jsou často důležitější než samotný hardware – je důležité **zálohovat**:
 - Vím, co se z mého PC zálohuje, kam a v jakých intervalech?
 - Umím si zkontrolovat, zda zálohování funguje?
 - Umím si zálohovaná data v případě potřeby obnovit?
- Přístupové údaje k různým službám – jaká mám kde hesla? Kam je ukládám?
- Správně zabezpečená WiFi síť

Bezpečnost E-mailu

- Hrozby:

- SPAM – nevyžádané zprávy posílané za účelem:

- Rozesílání reklamy
 - Sběru aktivních emailových adres
 - Distribuce škodlivého kódu
 - Vylákání peněz

- Phishing – nevyžádaná zpráva, hromadně rozesílaná za účelem:

- Vylákání přístupových údajů k různým službám
 - Vylákání soukromých informací

- Spear Phishing – nevyžádaná zpráva cílená a upravená pro konkrétního uživatele

- Převážně na objednávku
 - Cílem bývá zavlčení škodlivého kódu do vnitřní sítě organizace za účelem získání přístupu k citlivým firemním datům
 - Jde o velmi zákeřný útok, na který se mohou nachytat i zkušení uživatelé

Bezpečnost E-mailu

- Pravidla:
 - Neklikat na odkazy v neznámých zprávách (nebezpečí podvržení adresy, nasměrování na stránku se škodlivým kódem)
 - Neotvírat přílohy v neznámých a podezřelých zprávách
 - Nikam neposílat loginy a hesla, čísla kreditních karet
 - Všímat si podezřelých rysů ve zprávách (strojově přeložený text, odkazy vedou jinam než jejich popis, zprávy předstírající že pocházejí od masově používaných služeb (Facebook, banky atd...), podezřelá adresa odesílatele)
 - Neignorovat případná varování antivirových programů
 - Nenechat se zastrašit (Pokud nenainstalujete software X.Y., váš počítač bude ohrožen...)

Příklad zavirovaného emailu

- Vážená paní, vážený pane,
- děkujeme za projevenou důvěru v internetové obchody obchody24.cz.
- Tímto emailem potvrzujeme, že jsme v pořádku přijali vaši objednávku.
-
- Číslo objednávky (variabilní symbol): JCBDF729B439057 Datum a čas objednávky: 11.01.15 00:45 Kontaktní údaje:
- Barbora Záhová
- +420 604 920 148
-
- Vaše objednávka:
- -----
- SONY DSC-F828 Cyber-Shot 8 mil. obraz.bodu, bílá: 1 x 23 549,00 Kč =23 549,00 Kč
- Doúprava PPL: 113 Kč
- -----
- Celková cena nákupu vč. DPH: 23 662,00 Kč Způsob platby: Platba předem – platební karta
- Poznámka: Potvrzení platby a fakturu najdete v příloženém souboru ([ucet111D535.zip](#))
- -
- Nyní prosím vyčkejte na našeho operátora, který se s vámi spojí maximálně do 1 pracovního dne a dohodne podrobnosti ohledně Vaší objednávky.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Cloudové služby (OneDrive, Google Disk,...)

- Hrozby: odevzdání vašich dat cizímu subjektu
 - U většiny cloudových služeb jejich používáním souhlasíte s tím, **že data tam nahraná může firma použít k jakýmkoli účelům**, předávat je dalším subjektům, publikovat, analyzovat atd.
 - Týká se to drtivé většiny nešifrovaných cloudových poskytovatelů i poskytovatelů emailových služeb –
 - Google Disk,
 - Microsoft OneDrive,
 - Seznam,
 - Volny.cz atd.
 - **Tyto služby jsou nevhodné pro jakkoliv citlivá data – osobní údaje, vědecké publikace....**
 - Možné řešení – **šifrované cloudové služby** – takové, kde poskytovatel služby do Vašich dat nevidí, protože se ukládají na jejich serverech šifrovaně a klíč má pouze uživatel.
 - Emailové služby – Protonmail, Lavabit,...
 - Služby pro ukládání dat – SpiderOak, Mega (?),...

Pokud nechcete odevzdat svá data cizí firmě, používejte pouze šifrované cloudové služby. Vždy je vhodné číst podmínky použití dané služby.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Sociální sítě

- **Facebook** – zneužíván pro šíření spamu, hoaxů, škodlivého kódu
 - Nebezpečná je důvěra v přátele: kliknu na cokoli, co postne někdo z mých přátel
 - Obtížná orientace v prostředí, které se často mění – pasti na neznalé uživatele
 - Clickjacking – kombinace sociálního inženýrství a tlačítek To se mi líbí
 - Příklad: Klikněte postupně na všechna tlačítka To se mi líbí pro zobrazení videa apod.
 - Na konci často pouze webová stránka se škodlivým kódem, stránka tahající z lidí peníze nebo zvyšující si uměle návštěvnost
- **Google+** - platí obdobná pravidla jako pro Facebook, zatím méně rozšířené
- **Twitter** – šíření adres stránek obsahujících škodlivý kód

Základní pravidlo – neklikat na cokoli, přemýšlet. I počítače vašich přátel mohou být napadeny škodlivým kódem, který na jejich FB profilu posílá příspěvky...

Na sociální sítě přistupujeme většinou přes internetový prohlížeč – tedy platí zásady zabezpečení prohlížeče (viz. dále)

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Přístupová hesla

Běžně využíváme mnoho různých internetových služeb – máme mnoho přístupových údajů

- Nebezpečné tendence – všude používat stejné a jednoduché heslo
- Znamé služby čelí častým útokům hackerů s cílem ukrást přístupové údaje uživatelů (často úspěšně)
- Pokud mám všude stejný login a heslo, hacker najednou získá přístup do všech mých účtů!
- Zásady:
 - do důležitých služeb (přístupy do banky atd.) používat **unikátní přístupové údaje**
 - Jako přístupové údaje jsou často vyžadovány e-mail a heslo. **Nikdy nezadávat stejné heslo, jako máme do emailu!!** Při vyžazení těchto údajů hackeri začnou využívat váš e-mail k šíření spamu a virů, hrozí zablokování účtu.
 - Pokud máme hesel mnoho, zvážit použití **softwarového správce hesel**

Správce hesel – užitečný pomocník pro bezpečnou práci s hesly

Je třeba si pamatovat pouze jedno hlavní heslo, ostatní hesla jsou bezpečně a přehledně uloženy v programu.

Mezi nejznámější software této kategorie patří:

- **KeePass Password Safe** – přehledný správce hesel, zdarma i pro komerční použití, existuje i verze pro mobilní telefony
- **LastPass** – doplněk pro internetové prohlížeče, předvyplní internetové formuláře, generuje hesla
- **Password Agent** – umí uchovat hesla a další informace, možnost instalace na USB klíčenku

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Zabezpečení domácí sítě

Vstupní branou do domácí sítě je často **domácí router**. Jeho kvalita a adekvátní zabezpečení zásadně ovlivňuje bezpečnost celé domácí sítě.

Problémem levných routerů bývá nedostupnost sw. aktualizací od výrobce a nekvalitní software – tyto routery bývají nebezpečné.

Základní pravidlo je **neponechávat** AP ve výchozím nastavení od výrobce!!
Nastavit administrátorské heslo a zvolit vhodné zabezpečení Wi-Fi:

Existující formy zabezpečení domácích AP (Access point, bezdrátový router):

- Otevřená síť (bez zabezpečení) (nepoužívat ani omylem, kom. není šifrována)
- Šifrování WEP (zastaralé, dávno prolomeno)
- **Šifrování WPA-PSK nebo WPA2-PSK**
- Šifrování WPA(2) – Enterprise (Eduroam, podnikové)

Nekvalitně zabezpečený AP vystavuje nebezpečí vás!!

Zabezpečení domácí sítě

V domácích podmínkách preferujeme zabezpečení **WPA2-PSK** v kombinaci se šifrováním **AES** (někdy označováno jako CCMP)

- nabízí rozumnou míru bezpečnosti
- je nutné zvolit **kvalitní PSK** (rozumně dlouhé a složité heslo)
 - doporučuje se **alespoň 13 znaků**
 - kombinace písmen a číslic
 - nepoužívat známá hesla (existují seznamy nejpoužívanějších hesel)
- **vypnout WPS (QSS)** (WiFi Protected Setup) na AP (prolomeno v prosinci 2011)
- Pokud má router přednastavené jméno sítě a náhodné heslo od dodavatele, je nutné jej změnit na vlastní, bezpečné (časté například u UPC)

Vhodné je nelitovat vyšší investice a koupit kvalitní router, který kromě vyšší rychlosti nabídne i kvalitní software a bezpečnostní aktualizace. Těchto routerů však není na trhu mnoho (Turris Omnia od CZ NIC).

Nekvalitně zabezpečený router vystavuje nebezpečí vás!!

Nové nástrahy

SERVIS 24
INTERNETBANKING

956 777 979
800 400 700

Napište nám

0 ibodů **Odhlásit**

ÚČTY SPOŘENÍ ÚVĚRY INVESTOVÁNÍ POJIŠTĚNÍ E-SHOP

PŘEHLED ÚČTŮ

- KARTY
- HISTORIE
- JEDNORÁZOVÉ PLATBY
- TRVALÉ PLATBY
- MOBILNÍ PLATBY
- ŠABLONY PLATEB
- INKASA / SIPO

Chybná platba

Vážený pane / Vážená pani [redacted] dostali jsme informace, že na váš účet [redacted] OsobníúčetČS omylem byla připsána částka 150 000,00 CZK. Informace o převodu finančních prostředků si můžete prohlédnout v historii transakcí.

Do dokončení této operace, Váš účet bude zablokován v souladu s právními předpisy a vnitřní bezpečnostní politikou banky. V souladu s právními předpisy banka nemá právo samostatně provádět transakce na Vašem účtu, a vyžaduje Váš souhlas pro vrácení těchto prostředků. Po návratu této částky, která byla připsána na váš účet v důsledku technické chyby, Váš účet bude automaticky odblokován. Velmi se omlouváme za vzniklé nepříjemnosti.

Pro vrácení zadané částky zpět, prosím, klikněte na tlačítko: Pokračovat

Takové chyby jsou způsobeny chybami při zpracování dat, a dočasnými problémy v Internetu. Všechna data jsou šifrována mezi klientským a serverem centra BBVA, čímž se zamezí jejich čtení nebo manipulaci ze strany neoprávněných osob. Někdy se tato funkce může způsobit drobné incidenty ve správném fungování systémů.

Na účet	[redacted]	OsobníúčetČS
Částka	150 000,00 CZK	
Zpráva pro příjemce	order 7849400	
Datum	01.4.2015	

Pokračovat **Prohlédnout detaily platby**

ČESKÁ SPORITELNA [Bezpečnost](#) | [Kontakty](#) | [O službě](#)

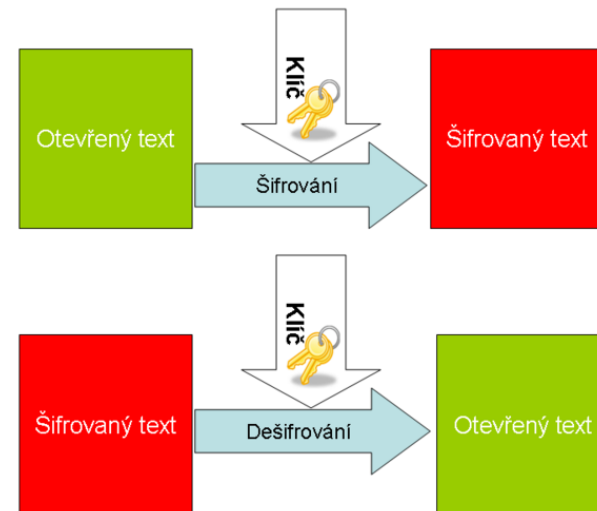
Poslední úspěšné přihlášení ke službě SERVIS 24 proběhlo 27.3.2015 13:19:04 přes S24 Internetbanking.
Poslední změna Vašeho hesla proběhla před 461 dny: **Změňte si prosím své heslo.**

Virus, který se při přihlášení „zaktivuje“, je v počítači. Jen čeká na to, až se uživatel přihlásí.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Šifrování

- Změna podoby (zakódování) textu a dat do formy, která je bez znalosti dešifrovacího klíče (hesla) nečitelná



- Lze šifrovat např.
 - Dokumenty (7zip, winrar - symetricky)
 - Emaily (podpora emailových klientů, veřejný klíč adresáta)
 - Síťovou komunikaci (https, sftp, imaps, ssh)
 - Disky (truecrypt, realcrypt)
- Utajení obsahu komunikace a dokumentů

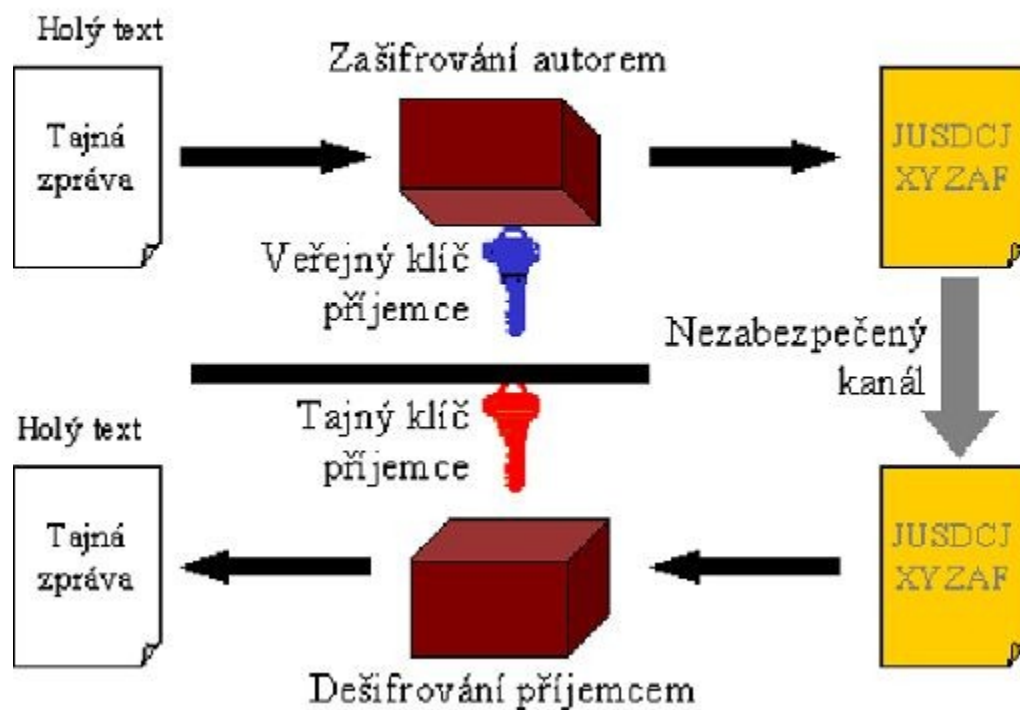
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Typy šifrování

- Symetrické šifrování
 - Jednodušší podoba, pro šifrování i dešifrování je použit jediný klíč - heslo
- Asymetrické šifrování
 - Klíč má dvě části, **soukromou a veřejnou**
 - Pokud mi chce někdo zaslat **šifrované** informace, zašifruje je pomocí **veřejné části klíče příjemce**.
 - Jediný, kdo dokáže tato data dešifrovat je vlastník privátní části klíče, tedy já

Šifrování

Asymetrické šifrování



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Elektronický podpis

- **Využívá prvky asymetrického šifrování**
- Pokud chci nějaký text digitálně **podepsat**, stačí pro podepsání použít **soukromou** část klíče (provede emailový klient)
- Každý, kdo zná veřejnou část mého klíče (je odesílána automaticky s podepsaným emailem) pak může mnou digitálně podepsaný text
 - Přečíst
 - **Ověřit, zda jsem autorem/odesílatelem**
 - **Ověřit, zda nebyl text někým neoprávněně pozměněn**
- Podepsaný email/dokument **není šifrovaný!!**
 - Nemusíte nic „počítat“ nebo si pamatovat, provede emailový klient nebo jiná aplikace (pdf reader)
- **V základní podobě není určen k podepisování archivních dokumentů s dlouhodobou platností**

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Digitální certifikát

- Fyzicky = počítačový soubor od certifikační autority
- Vydává certifikační autorita
- Omezená platnost certifikátu (obvykle 1 rok)
- Obsahuje
 - Hlavička
 - **Údaje o subjektu** (uživatel, server)
 - Jméno
 - E-mailová adresa
 - Další identifikační údaje
 - **Veřejný klíč subjektu**
- **Oddělenou komponentou je příslušný soukromý klíč**
- Lze odvolat (revokovat) v případě vyzrazení soukromého klíče
- **Kvalifikovaný** x komerční certifikát

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Digitální certifikát – jak získat prakticky

- Vydávají tzv. certifikační authority (např. Česká pošta)
 - Přihlášení do webové (případně stažení off-line) aplikace
 - Vlastnoruční vygenerování a uložení páru klíčů s heslem
 - Vyplnění žádosti
 - Návštěva pobočky s žádostí, ověření údajů
 - Zařazení veřejné části klíče certifikační autoritou do seznamu ověřených klíčů
 - Obdržení podepsaného certifikátu s veřejným klíčem a identifikací
 - <http://www.linuxexpres.cz/praxe/elektronicky-podpis-za-par-minut>
- Lze snadno integrovat do používaných emailových aplikací ve formě certifikátu = zaručený digitální (elektronický) podpis
- Na MU lze získat osobní digitální certifikát pro uživatele zdarma na adrese <http://pki.cesnet.cz/cs/tcs-personal.html>

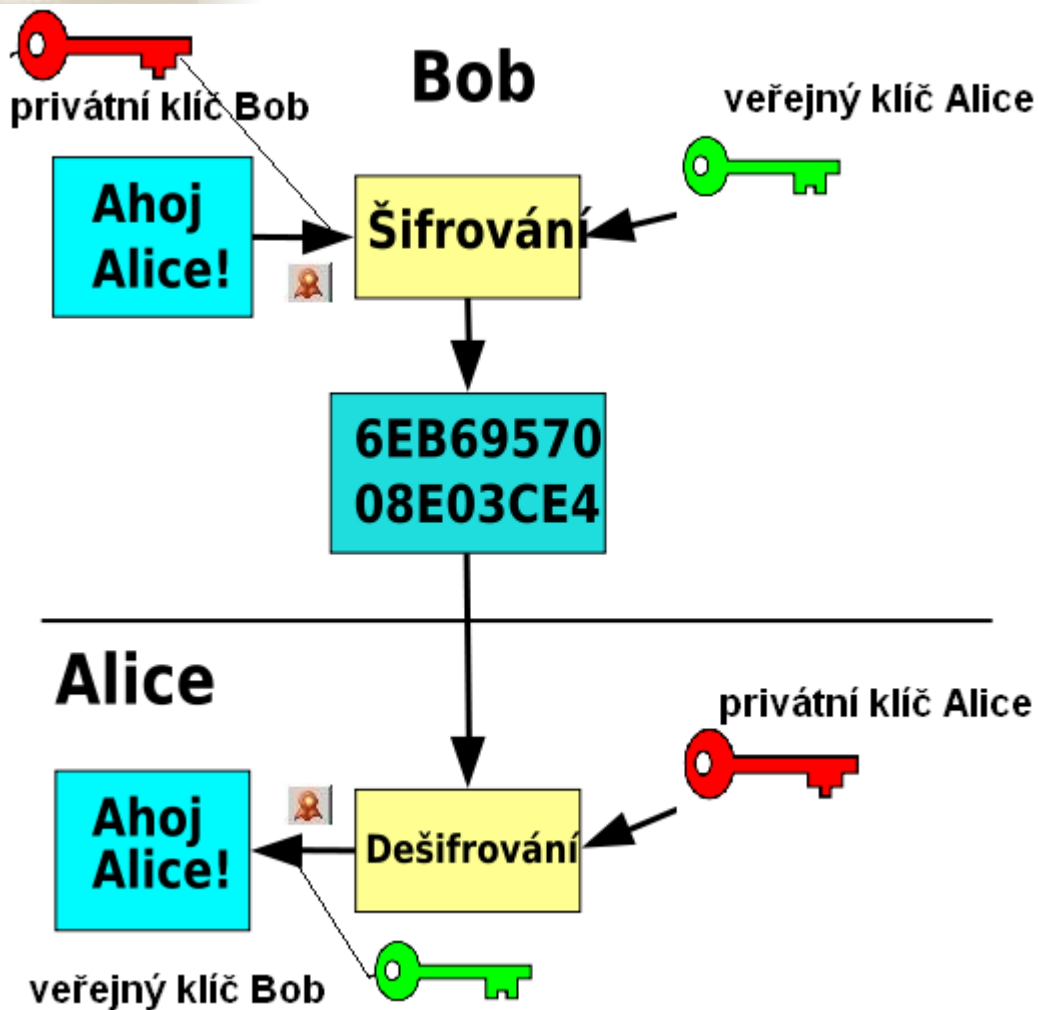
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Elektronický podpis a eIDAS

- elektronický podpis (FO) – vyjadřuje souhlas
 - elektronickou pečeť (PO)
 - elektronickou značku - vyjadřuje původ (PO)
- a. kvalifikovaný elektronický podpis (QES, Qualified Electronic Signature):**
- Musí být založen na kvalifikovaném certifikátu pro elektronický podpis
 - Musí být vytvořen pomocí kvalifikovaného (bezpečného) prostředku pro vytváření elektronických podpisů (čipová karta a USB token = **QSCD** (od: Qualified Signature Creation Device)).
- b. zaručený elektronický podpis, založený na kvalifikovaném certifikátu**
- Musí být založený na kvalifikovaném certifikátu
 - Není nutný kvalifikovaný prostředek (certifikovaná čipová karta/token).
- c. zaručený elektronický podpis (AdES, Advanced Electronic Signature)**
- Bez specifických požadavků na certifikát
- **Uznávaný elektronický podpis** = společné označení pro a. i b.
 - úroveň B, T, LT či LTA
 - T jako Time (časové razítko)
 - LT jako long term


Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Šifrovaný email



- Bob **podepíše** zprávu Alici svým **soukromým klíčem**
- E-mail **zašifruje** **veřejným** klíčem Alice
- Alice **dešifruje** zprávu svým **privátním** klíčem
- **Ověří** Bobův podpis pomocí jeho **veřejného** klíče

Komu:

Podepsáno: cic@csas.cz 

Ceska sporitelna, a.s. Digitální podpis je důvěryhodný. Podrobnosti zobrazíte klepnutím sem.

Klientske centrum

Další odkazy

- Kniha **Báječný svět elektronického podpisu (zdarma)**
<http://knihy.nic.cz/> (pdf)
- <https://www.lupa.cz/n/elektronicky-podpis/>

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Datové schránky

- V komunikaci se státní správou lze použít ke stejnému účelu jako elektronický podpis
- Zřízení a komunikace se státní správou **zdarma**
- Není omezena platnost jako u certifikátů
- Uchovává dokumenty pouze 90 dnů
- Funguje jako „webový email“, místo emailové adresy je kód datové schránky
- Komunikace mimo orgány státní moci je zpoplatněna
- Zřízení na poště, jednoduchý formulář a OP

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Mobilní zařízení

- Obyčejné x chytré telefony
- OS telefonů a kompatibilita
- Internet v telefonu, tabletu
- Bezpečnost a rizika plynoucí z mobility

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Kompatibilita

- Různé OS mobilních zařízení NEJSOU mezi sebou kompatibilní (nelze spouštět programy pro Android např. na iPhonech)
- Nejvíce používané programy však bývají napsány pro nejpoužívanější OS (např. Skype existuje pro Android, iOS i Symbian nebo Windows)
- Z pohledu uživatele tedy absence kompatibility nepředstavuje většinou problém, je však třeba na to myslet při koupi nového zařízení – programy koupené pro iOS nelze instalovat na Android – nutné zakoupit znovu.

Bezpečnost mobilních zařízení

- Hlavní problémy:

- Operační systémy a jejich aktualizace

Ze strany výrobců zařízení je aktualizace OS v reakci na nové bezpečnostní zranitelnosti často pomalá nebo žádná. Hlavně starší modely telefonů bývají často výrobcem ponechány bez aktualizací a tedy zranitelné vůči dávno známým chybám.

- Nepozornost uživatele

Při instalaci nových aplikací se OS vždy ptá uživatele, zda smí aplikaci udělit oprávnění k určitým činnostem v rámci systému (např. čtení/posílání SMS, přístup na internet atd.). Uživatelé by měli dávat pozor, jaká oprávnění aplikaci udělí a jaké aplikace instalují.

Bezpečnost mobilních zařízení

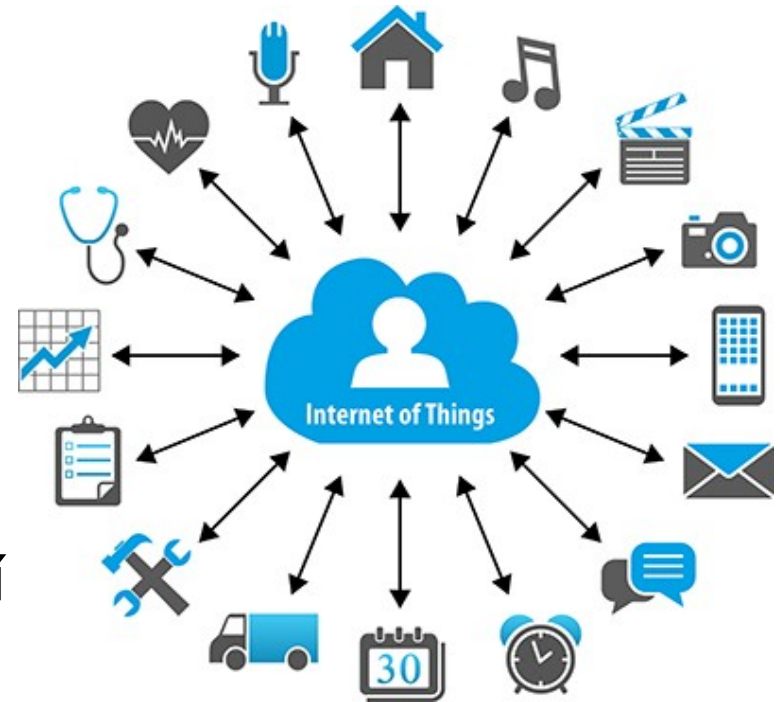
– Data a přístupy v mobilních zařízeních

Zařízení často obsahují důvěrná data uživatelů nebo přístupy k různým službám (email, bankovníctví apod.). Často však nebývají adekvátně zabezpečena pro případ ztráty zařízení. **PIN ani odemčení gestem nestačí!!** Dostačující ochranou je **šifrování** celého zařízení včetně SD karty. Tuto možnost dnes nabízí většina současných modelů. Vhodná je i aktivace možnosti **vzdáleného vymazání** zařízení v případě ztráty.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Internet věcí (IoT)

- Internet of Things“
(Internet věcí)
- Propojení zařízení, systémů
a služeb
- Předpoklad 50 miliard zařízení
do roku 2020, tedy v řádu o
polovinu více než dnes (2015).
- Na jednoho člověka na zemi, tak bude připadat mezi
šesti až sedmi zařízeními (mimo tabletů a mobilů)



IoT – síťové technologie

- **GSM**
- **SIGFOX (T-mobile)**
- **LoRa (České radiokomunikace, Starnet)**
- **NB-IoT (Vodafone, T-mobile, O2)**

- **Omezený datový tok (impulsy)**
- **Nízká energetická náročnost**
 - Čidla na 10 let
- **Cena připojení od 150 Kč na 1 zařízení na rok**

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Směry IoT

- Dva hlavní směry:
 - Průmyslový Internet věcí (IIoT - Industry IoT)
 - Spotřebitelský Internet věcí (CIoT - Customer IoT)

	Spotřebitelský IoT	Průmyslový IoT
Zaměření	Spotřebitel.	Průmysl.
Zařízení	Chytré zařízení a nositelná elektronika.	Stroje, zařízení a průmyslová automatizace.
Důležitost	Nejedná se o životně důležité systémy.	Jedná se o životně důležité systémy.
Využití	Zvýšení uživatelského zážitku.	Lepší využívání zdrojů, snížení provozních nákladů, zvýšení efektivity či bezpečnosti.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Uživatelský IoT

- Zaměřuje na spotřebitelská zařízení, IT a telekomunikační zařízení a další.
- Užívána zařízení zjednodušující každodenní život pomocí automatizace v domácnosti, chytrých zařízení nebo pomocí nositelné elektroniky.
- Hlavní výhodou je zvýšení uživatelského zážitku (QoE - Quality of Experience).

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Aplikace uživatelského IoT

- **Chytré domácnosti**

- Dálkové ovládání spotřebičů pro větší komfort nebo šetření energie.
- Detekce otevření dveří a oken pro prevenci před zloději.
- Monitorování spotřeby elektrické energie a vody pro možnost dosažení úspor.

- **Inteligentní nakupování**

- Aplikace umožní poradit při nákupu např. podle zákaznickových zvyků, preferencí, či velikostí, nebo podle přítomnosti alergických látek, nebo doby expirace.
- Platby za zboží a služby pomocí NFC obsaženého v mobilním telefonu nebo nositelné elektronice.

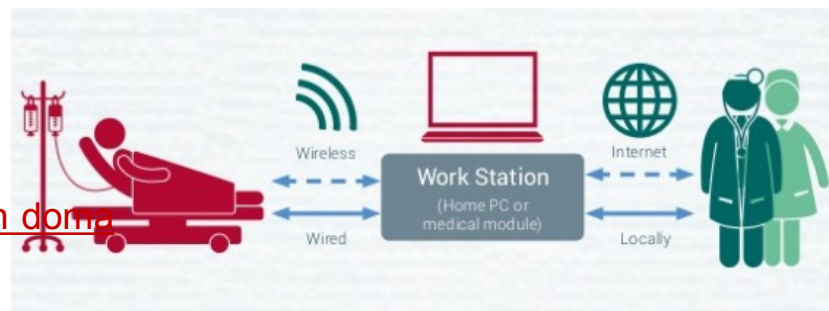
- **Nositelná elektronika**

- Chytré hodinky
- Fitness náramky
- Snímače životních funkcí



Aplikace průmyslového IoT

- **průmyslová automatizace**
 - Automatická diagnostika přístrojů a monitorování jejich stavu s možností upozornění na případné závady
 - Zabezpečení prostor proti neoprávněnému vstupu pro zajištění bezpečnosti
- **dopravní průmysl**
 - Automaticky řízené automobily
 - Sledování a lokalizace zásilek např. ve velkých skladech
- **energetický průmysl (Monitorování a řízení spotřeby energie)**
- **chytrá města (např. Pardubice, Nymburk, Písek, ...)**
- **zdravotnictví**
 - Sledování stavu pacientů – monitorování stavu pacientů v nemocnicích nebo starých lidí žijících doma
 - Detekce pádů



Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Národní registr zdravotnických pracovníků

- Dle zákona 372/2011 Sb.
- Lékařští i nelékařští pracovníci
- Záznam zakládá vzdělavatel automaticky po ukončení vzdělání
 - Základní obor, specializace, cert. Kurzy
- Registrace zaměstnanců zaměstnavatelem (poskytovatelem zdr. služeb)
- Pracovník = nahlíží, pořizuje výpis
 - <http://www.uzis.cz/node/7131>
 - Přístup zřídí zaměstnavatel
 - <http://www.uzis.cz/registry-nzis-vstup>

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Výměna klinických dat v ČR

- Typy komunikace
 - Mezi informačními systémy v rámci zařízení
 - Mezi zdravotnickými zařízeními (ZZ)
 - Obrazová data
 - PACS, DICOM
 - Klinická data
 - Kraj Vysočina, MEDICAL NET (CGM), MISE (STAPRO), E-zpráva
 - Mezi ZZ a pojišťovnami
 - K Dávky
 - Portály zdravotních pojišťoven (komerční certifikáty)
 - Mezi ZZ a státní správou
 - EREG
 - Statistická zjišťování
 - Národní registry

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Datové zdroje ve zdravotnictví

- Vlastníci
 - Zdravotnická zařízení
 - Zprávy – ambulantní, propouštěcí, ...
 - Laboratorní data
 - Léková preskripce
 - Data pro zdravotní pojišťovny
 - Hlášení, výkazy
 - Data klinických studií
 - Plátcí zdravotní péče
 - Přehled léčby/výkonů/léků
 - ÚZIS - Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR
 - Program statistických zjišťování
 - Národní zdravotní registry
 - SÚKL – Státní ústav kontroly léčiv
 - Elektronická preskripce

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Národní zdravotní registry

Součást Národního zdravotnického informačního systému (NZIS)

• Spravuje ÚZIS

- Národní onkologický registr (NOR)
- Národní registr hospitalizovaných (NRHOSP)
- Národní registr reprodukčního zdraví (NRRZ)
- Národní registr kardiovaskulárních operací a intervencí (NRKOI)
- Národní registr kloubních náhrad (NRKN)
- Národní registr nemocí z povolání (NRNP)
- Národní registr léčby uživatelů drog (NRLUD)
- Národní registr úrazů (NRU)
- Národní registr pitev a toxikologických vyšetření prováděných na oddělení soudního lékařství (NRPTV)

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Struktura dat

- Laboratorní data
 - NČLP – Národní číselník laboratorních položek
 - Dělení: Systém (krev), komponenta(ERY), druh veličiny(počet), jednotka, procedura(FLOWCYT)
- Léky
 - Kód SÚKL - odpovídá kódu v číselníku VZP
 - 7místné číslo
 - Konkrétní výrobek
 - 0046224 – Panadol - POR TBL FLM 24X500MG
 - <http://www.sukl.cz/modules/medication/search.php>
 - ATC klasifikace
 - Účinná látka
 - Anatomicko-terapeuticko-chemické skupiny
 - Hierarchické uspořádání kódu
 - [N02BE01](#) - Paracetamol (N Nervový systém)
 - [L01BC02](#) - Fluorouracil (L **Cytostatika a imunomodulační léčiva**)
 - www.whooc.no, http://www.sukl.cz/modules/medication/atc_tree.php

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Struktura dat

- Plátcí zdravotní péče
 - Standard VZP (K Dávky)
 - Metodika pro pořizování a předávání dokladů VZP ČR
 - www.vzp.cz – Poskytovatelé
 - Číselníky
 - Číselník výkonů
 - HVLP – hromadně vyráběné léčivé přípravky
 - Zdravotní prostředky
 - MKN-10 – Mezinárodní klasifikace nemocí verze 10

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

MKN 10

- Český překlad ICD – 10
- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
- Cca 14 tis. položek
- Hierarchická struktura kódu
 - Xnnn, Xnn – onemocnění
 - A, B – Infekční onemocnění
 - C – zhoubné nádory
 - C50 karcinom prsu
 - C502 karcinom prsu - horní vnitř.kvadrant prsu
- <http://www.uzis.cz/cz/mkn/index.html>

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Klasifikace v onkologii

- Klasifikace MKN – O
 - Aktuálně verze 3
 - Překlad mezinárodní klasifikace ICD - O
 - Morfologický kód
 - **M - 8140/ 3 1**
histologie/chování (grade)
 - Topografický kód
 - **C50.2 Horní vnitřní kvadrant prsu**
- TNM klasifikace
 - Rozsah nádorového onemocnění
 - T – velikost vlastního tumoru (T1 až T4)
 - N – postižení sousedících lymfatických uzlin (N0 – N3)
 - M – metastatické postižení (M0/M1)

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

DASTA

- Datové rozhraní
 - DASTA
 - Datový standard MZČR
 - Český standard budovaný „ze zdola“
 - <http://www.dastacr.cz/>
 - Svázán s NČLP
 - Zaštiťuje ČSZIVI ČLS JEP
 - Nejen formát dat, ale oboustranná komunikace

DASTA verze 3

- Umožňuje přenos
 - identifikační data pacienta
 - základní informace o pacientovi (nacionále, r.č., adresy, výška, hmotnost atd.)
 - urgentní informace (alergie, dg.)
 - platební vztahy, pojišťovny, pracovní neschopnosti
 - anamnéza
 - léky
 - očkování
 - dg. trvalé a aktuální
 - **Laboratorní vyšetření**

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

DASTA verze 4

- Klinické události
 - RDG vyšetření (RTG, CT, SONO...)
 - EKG vyšetření
 - Příjem pacienta
 - Operační zpráva
 - Konzilium
 - Dekurz
 - Propouštěcí zpráva
 - Ambulantní zpráva
 - Výpis zpráv z archivu

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

DASTA - omezení

- Rozhraní není závazné
- Firemní mutace
- Firemní bloky
- Položky mimo NČLP
- Neexistuje přehled o skutečném využívání
- Národní specifikum bez vazby na mezinárodní standardy
- Neřeší vlastní přenos dat
- Neřeší zabezpečení

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

HL7

- Health level 7
- Celosvětové rozšíření
- Centrum v USA
 - www.hl7.org
- Pobočky v jednotlivých zemích
 - www.hl7.cz
- „Fabrika“ na standardy komunikace ve zdravotnictví
- V České republice omezené rozšíření

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

CDA

- Clinical document architecture
 - Aplikace HL7
 - Formalizovaný klinický dokument (lékařské zprávy)
 - 3 úrovně formalizace
 - Formalizovaná hlavička + nestrukturovaný text
 - Hlavička + rozčleněný text do bloků
 - Plně strukturovaný strojově zpracovatelný obsah
 - Pro konkrétní dokumenty připraveny CDA šablony (templates)
 - Aplikováno např. v Rakousku, Polsku

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

SNOMED

- Cca 300 tisíc konceptů
- **19 kořenových konceptů**
 - Observable entity (otázky)
 - Clinical finding (odpovědi)
 - Procedure
 - Body structure
 - Organism
 - Substance
 - Pharmaceutical products
 - Physical force
 - Physical object
 - ..
- **Název konceptu (“semantic tag“)**
- Fracture of foot (disorder)

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

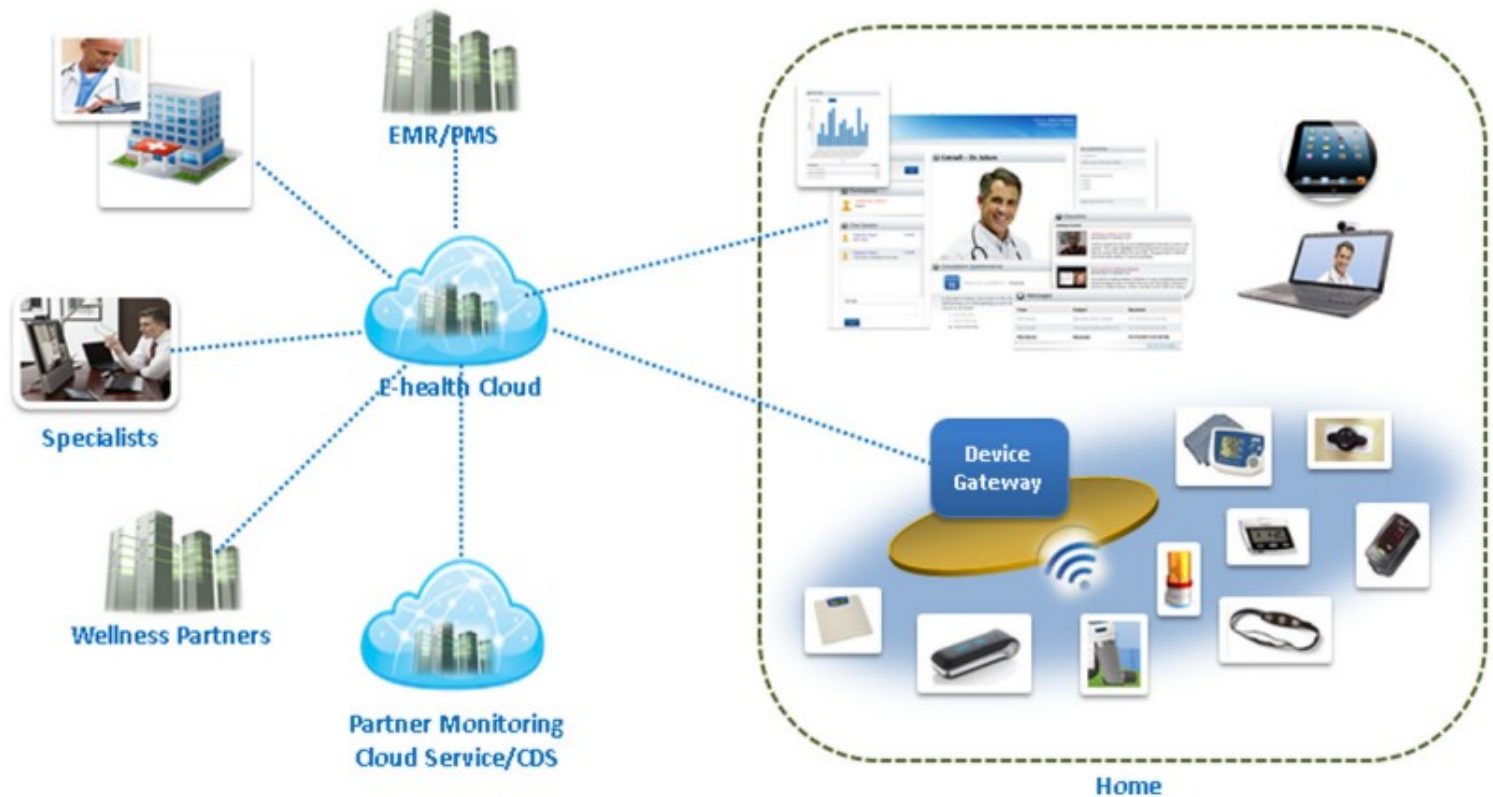
SNOMED

- Klinická terminologie
- Spravován [International Health Terminology Standards Development Organisation \(IHTSDO\)](#)
- Nejen termíny, ale hlavně vazby
- Multiosové uspořádání
- Základní jednotka = koncept
- Základní struktura
 - Koncept (Concept)
 - Popis (Description)
 - FSN - **Fully Specified Name**
 - *Preferred Term*
 - *Synonyms*
 - Vazby (Relationship)

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

mHEALTH

- Využití mobilních technologií (IoT) pro potřeby e-health
- Propojení stavu (snímání biometrik) pacienta, registru lékáren, registru pojišťovny a evidence lékaře.

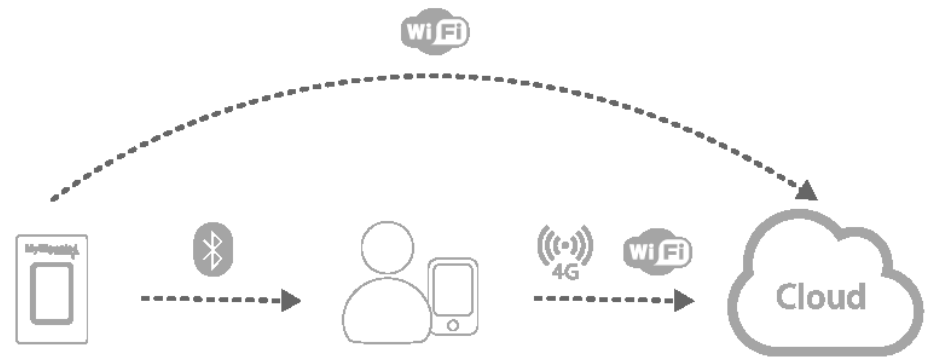


MySignals Sensor Platform

- Vývojová platforma pro měření biometrických veličin.
- Měří více jak 15 biometrických parametrů.
- Možnost připojení a zpracování dat dalších senzorů.

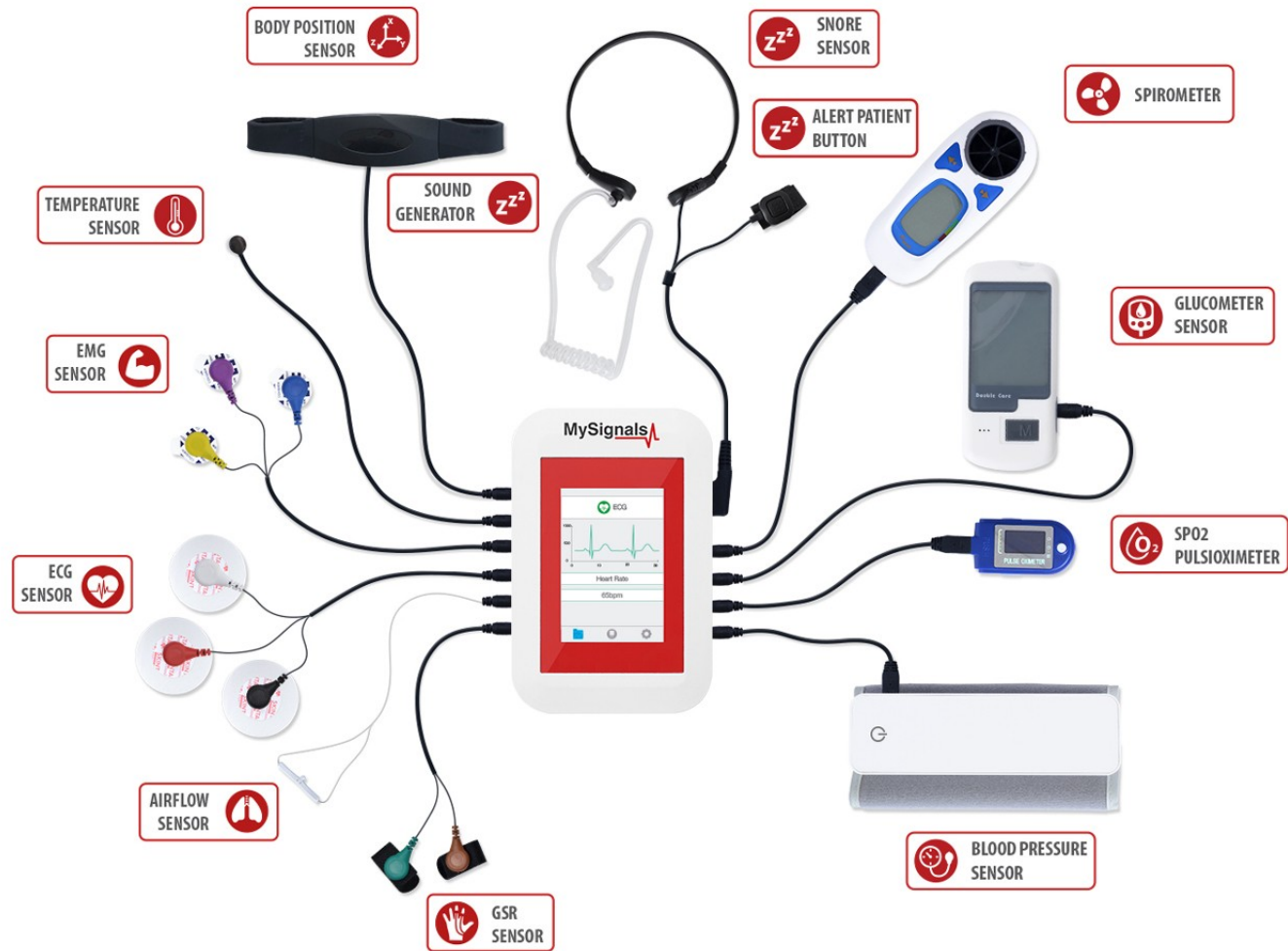
- Výstupy:

- Mobilní telefon
- Počítačová aplikace
- Cloud/Web rozhraní



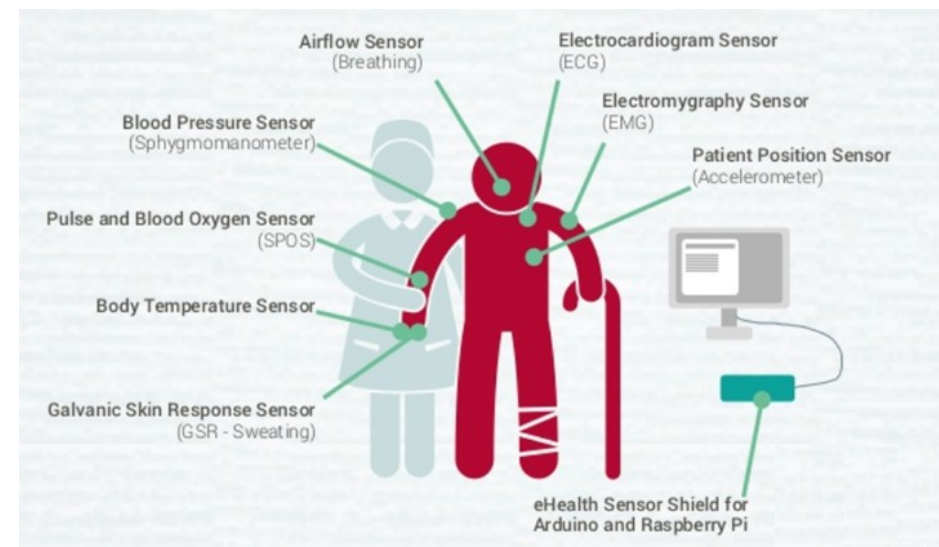
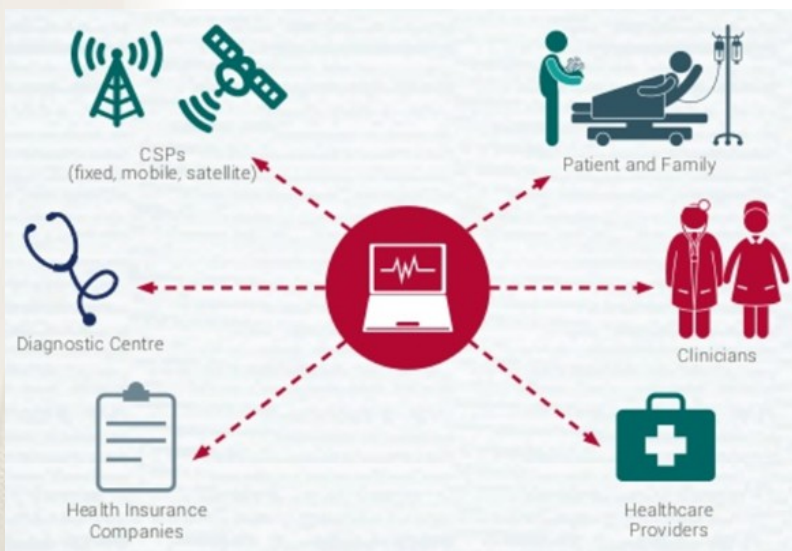
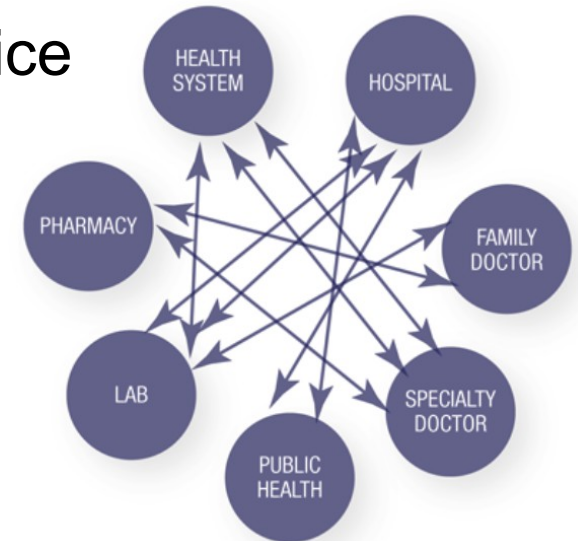
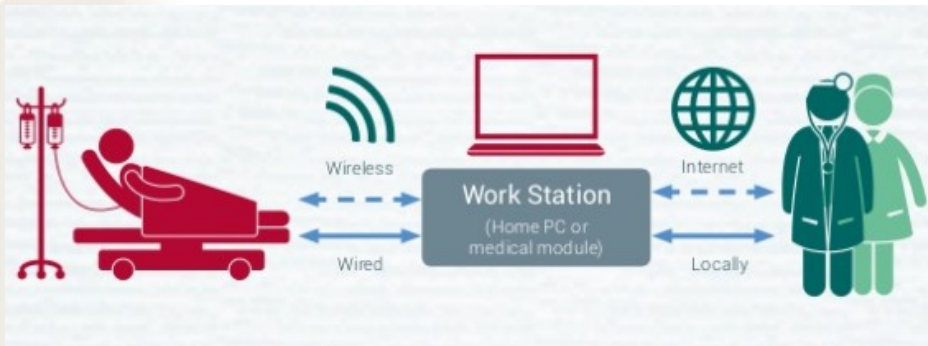
Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

MySignals Sensor Platform



E-Hospital (case study)

- Případová studie elektronické nemocnice



Test

- V ISu:
- Student – vybrat předmět UPS – Odpovědníky
- Vybrat odpovědník Test UPS –
 - Chci sestavit první sadu otázek
 - Na konci „Uložit a vyhodnotit“
- 20 otázek
- 60 minut – **Nelze přerušit**
- 5 pokusů provedení hodnocení
- U některých je více správných odpovědí (každá za bod)
- Odečítání bodů za chybnou odpověď
- Minimum pro splnění je 15 bodů

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.