

*komunikace a podpora školám*

# Revize ICT V RVP ZV

**npi**

Národní pedagogický institut  
České republiky

*Vzdělávací oblast*

# INFORMATIKA



# DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

2. stupeň ZŠ, 8.–9. třída

# Osnova prezentace

## Vzdělávací oblast INFORMATIKA, část DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

1. Co a kdy zařadit?
2. Co ví a umí (budou časem umět) žáci z 1. stupně?
3. Náplň výuky v 6.–7. třídě ZŠ.
4. Náplň výuky v 8.–9. třídě ZŠ.

Tato prezentace.

### DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

#### Očekávané výstupy

žák

- 1-9-4-01 popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě*
- 1-9-4-02 ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos*
- 1-9-4-03 vybírá nevhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky*
- 1-9-4-04 poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače*
- 1-9-4-05 dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení*

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- 1-9-4-01p rozlišuje funkce počítače po stránce hardwaru i operačního systému*
- 1-9-4-02p ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu*
- 1-9-4-03p pracuje v online prostředí; propojí podle návodu digitální zařízení a na příkladech popíše možná rizika, která s takovým propojením souvisejí*
- 1-9-4-04p rozpozná typické závady a chybové stavy počítače a obrátí se s žádostí o pomoc na dospělou osobu*
- 1-9-4-05p dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat*

#### Učivo

- **hardware a software:** pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování; operační systémy – funkce, typy, typické využití; datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací; fungování nových technologií kolem žaka
- **počítačové sítě:** typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa; struktura a principy internetu; web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač; princip cloudových aplikací; metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva
- **řešení technických problémů:** postup při řešení problému s digitálním zařízením – nepropojení, program bez odczyti, špatné nastavení
- **bezpečnost:** útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy; zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace, šifrování dat a komunikace, zálohování a archivace dat
- **digitální identita:** digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru; sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat, fungování a algoritmy sociálních sítí

# Co kdy zařadit?

- ▶ **Učivo je stejné/jednotné** pro celý druhý stupeň ZŠ.
- ▶ **Žáci**, jejich abstraktní myšlení a schopnost chápat složité koncepty, se v průběhu druhého stupně ZŠ výrazně **vyvíjí**.

Tato prezentace se zabývá látkou **8.–9. třídy**.

**Obsahuje vše**, tedy i to, co již bylo (mělo být) probráno v 6. třídě. *Proč?*

Nedá se předpokládat, že si žáci vše pamatují.

Navazuje se složitějšími a více abstraktními pojmy, je nutné ověřit, že žáci znají úplné základy a nestaví se „na písku“.

Z rozdílnosti schopností žáků 6. a 9. třídy plyne nutnost rozdělit látku části **Digitální technologie** minimálně do dvou úrovní a probírat ji ve více ročnících.

Například: **základní principy (všeho)** je možné probrat v **šesté třídě**.

Potom je **zopakovat v osmé (deváté) třídě** a na toto opakování navázat **odbornějším výkladem složitých pojmů**.

V **deváté třídě** jsou již žáci natolik vyspělí a zkušení v používání technologií, že **porozumí i komplexnějším souvislostem** v částech věnovaných **bezpečnosti a digitální identitě**.

## DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE



### Učivo pro 2. stupeň ZŠ 8.–9. třída

#### DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

##### Očekávané výstupy

žák

- 1-9-4-01* popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě
- 1-9-4-02* ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos
- 1-9-4-03* vybírá nevhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky
- 1-9-4-04* poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače
- 1-9-4-05* dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení

##### Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

žák

- 1-9-4-01p* rozlišuje funkce počítače po stránce hardwaru i operačního systému
- 1-9-4-02p* ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu
- 1-9-4-03p* pracuje v online prostředí; propojí podle návodu digitální zařízení a na příkladech popíše možná rizika, která s takovým propojením souvisejí
- 1-9-4-04p* rozpozná typické závady a chybové stavy počítačů a obrátí se s žádostí o pomoc na dospělou osobu
- 1-9-4-05* dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat

##### Učivo

- **hardware a software:** pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování; operační systémy – funkce, typy, typické využití; datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací; fungování nových technologií kolem žáka
- **počítačové sítě:** typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítí – klient, server, switch, IP adresa; struktura a principy internetu; web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač; princip cloudových aplikací; metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva
- **řešení technických problémů:** postup při řešení problému s digitálním zařízením – nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení
- **bezpečnost:** útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy; zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace, šifrování dat a komunikace, zálohování a archivace dat
- **digitální identita:** digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru; sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat, fungování a algoritmy sociálních sítí





## **DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE**

### **Očekávané výstupy**

žák

- I-9-4-01** *popíše, jak funguje počítač po stránce hardwaru i operačního systému; diskutuje o fungování digitálních technologií určujících trendy ve světě*
- I-9-4-02** *ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu s ohledem na jejich další zpracování či přenos*
- I-9-4-03** *vybírá nejvhodnější způsob připojení digitálních zařízení do počítačové sítě; uvede příklady sítí a popíše jejich charakteristické znaky*
- I-9-4-04** *poradí si s typickými závadami a chybovými stavy počítače*
- I-9-4-05** *dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat; popíše fungování a diskutuje omezení zabezpečovacích řešení*

### **Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:**

žák

- I-9-4-01p** *rozlišuje funkce počítače po stránce hardwaru i operačního systému*
- I-9-4-02p** *ukládá a spravuje svá data ve vhodném formátu*
- I-9-4-03p** *pracuje v online prostředí; propojí podle návodu digitální zařízení a na příkladech popíše možná rizika, která s takovým propojením souvisejí*
- I-9-4-04p** *rozpozná typické závady a chybové stavy počítačů a obrátí se s žádostí o pomoc na dospělou osobu*
- I-9-4-05** *dokáže usměrnit svoji činnost tak, aby minimalizoval riziko ztráty či zneužití dat*



# Vzdělávací oblast INFORMATIKA, část DIGITÁLNÍ TECHNOLOGIE

## Učivo

- **hardware a software:** pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování; operační systémy – funkce, typy, typické využití; datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací; fungování nových technologií kolem žáka
- **počítačové sítě:** typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa; struktura a principy internetu; web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač; princip cloudových aplikací; metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva
- **řešení technických problémů:** postup při řešení problému s digitálním zařízením – nepropojení, program bez odezvy, špatné nastavení
- **bezpečnost:** útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy; zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace, šifrování dat a komunikace, zálohování a archivace dat
- **digitální identita:** digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru; sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat, fungování a algoritmy sociálních sítí



# Hardware a software

- ▶ První částí učiva je vysvětlení **základních pojmů a principů**, podle kterých počítače fungují již několik desítek let.

Učivo – hardware a software:

**pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování;**

- operační systémy – funkce, typy, typické využití;
- datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací;
- fungování nových technologií kolem žáka

# Hardware a software – součásti počítače

Hardware a software: *pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování;*

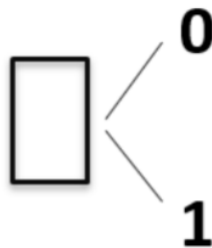
- Zopakují se (vyloží) pojmy **hardware** a **software**.
- **Součásti počítače** se omezí na **(tři) základní díly**.
  - Procesor, operační paměť, uložště (disky).
- **Princip práce počítače** (už 50 let) plyne z toho, že počítač **pracuje v operační paměti** pomocí **procesoru**. Ten počítá (proto *počítač*) a toto počítání umožňuje všechny další funkce počítače. Tyto **výkonné díly jsou závislé na elektrickém napájení**.
- Proto musí být v počítači díl, na kterém je vše **uloženo** v době, kdy je počítač vypnutý. Tzv. **disk**.
  - Zkusme to žákům vysvětlit. **Plyne z toho (téměř) vše ostatní.**





## „Kousky“ informace – bity

- ▶ **Nejmenší jednotka informace** se jmenuje **1 bit** (anglicky bit = kousek).
- ▶ Je to odpověď buď **Ano** nebo **Ne** na nějakou otázku.
- ▶ Například na otázku „*Chápeš, co je to jeden bit?*“ lze odpovědět jedním bitem (**Ano** × **Ne**).
- ▶ **Jedním bitem** je tedy možné popsat/zakódovat pouze **dva stavy**.
- ▶ **Ano / Ne** můžeme zakódovat třeba **Ne = 0, Ano = 1**. Takto, pomocí nul a jedniček, **bity kódují počítače**.



**Jeden bit** v počítači je **(jedno) políčko**, ve kterém je buď **0** nebo **1**.

## Nuly a jedničky, binární soustava

- ▶ Všechna **data v počítači jsou pouze 0 a 1**.  
Přesněji: počítače používají tzv. **dvojkovou (binární) soustavu**. Ta nepoužívá dvojky 😊, ale používá pro záznam dat **dvě číslice**, a to **0 a 1**.
- ▶ **Vědci dokáží cokoliv** (čísla, písmena, barvy, hudbu) zaznamenat pomocí **dvou čísel, 0 a 1**.
- ▶ Pokud by tedy mimozemšťané rozebrali naše počítače, našli by tam místa, kde je napětí (1) a kde není napětí (0), nebo kde je magnetický záznam (1) a kde není (0).
- ▶ Na DVD disku by našli jen drobné prohlubně představující jedničky a nuly. →

Běžně používáme soustavu **desítkovou**, tedy deset číslic:

**0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**

**Počítače používají soustavu dvojkovou**, cizím slovem **binární**. Ta využívá pouze dvě číslice: **0, 1**.

Matematici umí zapsat pomocí binární soustavy libovolná čísla.



## Počet bitů

- ▶ **Dvěma bity** tedy můžeme zakódovat 4 možnosti, 4 znaky.  
(např.: 00 = A    01 = B    10 = C    11 = D)
- ▶ Tvůrci počítačů ale chtěli **kódovat znaků hodně**, přes 200...
- ▶ **Proto zavedli kódování pomocí 8 bitů, osmi nul a jedniček.** Třeba **A** je **[0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1]**
- ▶ **Pomocí 8 bitů je možné zakódovat 256 různých možností** (znaků, barev, not). To už stačí na všechna písmena a číslice.
- ▶ **Na barvy to nestačí.** Pro kódování barev se používá 24 nebo 32 bitů.  
(Více v lekci o kódování obrázků.)

Historicky vzniklé kódování znaků (tzv. **ASCII tabulka**), používá pro zápis **jednoho znaku 8 bitů**.

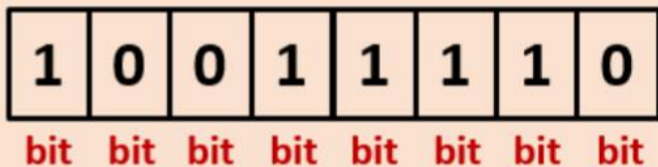
Přesněji, **původní ASCII tabulka** používala **7 bitů**, dnes se používají její **rozšíření na 8 bitů**. Z hlediska **principu kódování** to není podstatné.

**Z matematiky plyne: je to  $2^8=256$  znaků**, protože máme **dvě možnosti [0 a 1]** a celkem 8 políček.

## Bajty

- ▶ **Znaky se původně kódovaly pomocí 8 bitů.**
- ▶ Pokud tedy text obsahoval **5 000 znaků**, zabral celkem **40 000 bitů**.
- ▶ Ajtáky nebavilo přepočítávat znaky  $\times 8$ , proto si **vymysleli umělou jednotku: jeden Byte [bajt]**.
- ▶ Určili, že **jeden Byte [bajt] se bude rovnat 8 bitů**. Aby se jednotky nepletly (stejně se pletou 😊), určili, že malé **b** značí *bit*, velké **B** značí *bajt*.
- ▶ **Text, který měl 5 000 znaků, tedy dříve zabíral v počítači 5 000 B (bajtů).**
- ▶ Dnes se používá kódování 16 bitů/znak nebo 24 bitů/znak, tato výhoda tedy již neplatí.

Historicky vzniklé kódování znaků (tzv. **ASCII tabulka**), používalo pro zápis jednoho znaku **8 bitů**.




1 Byte [bajt]

**Byte [bajt] = 8 bitů. Je to umělá (pomocná) jednotka. Dříve 1 znak = 1 B.**



## Počítače používají pouze čísla

- **Počítače používají pouze čísla**, navíc tato čísla mají uložena v binární (dvojkové) soustavě.
- Z tohoto principu plyne **kódování znaků (textů)**:
  1. Každý **znak** má přiděleno číslo.
  2. Jaké číslo reprezentuje jaký znak je uvedeno v tzv. **ASCII tabulce**. Část tabulky: 
  3. Čísla znaků jsou **převedená** do **dvojkové** soustavy (tj. do 0 a 1).
  4. **Nuly a jedničky** jsou reprezentovány nějakým fyzikálním způsobem: **0** – není napětí, důlek či mag. pole, **1** – je napětí, důlek či mag. pole.

Dec	Hex	Znak	Dec	Hex	Znak	Dec	Hex	Znak
32	20	SP (mezera)	64	40	@	96	60	`
33	21	!	65	41	A	97	61	a
34	22	"	66	42	B	98	62	b
35	23	#	67	43	C	99	63	c
36	24	\$	68	44	D	100	64	d
37	25	%	69	45	E	101	65	e
38	26	&	70	46	F	102	66	f
39	27	'	71	47	G	103	67	g
40	28	(	72	48	H	104	68	h
41	29	)	73	49	I	105	69	i
42	2a	*	74	4a	J	106	6a	j
43	2b	+	75	4b	K	107	6b	k
44	2c	,	76	4c	L	108	6c	l
45	2d	-	77	4d	M	109	6d	m
46	2e	.	78	4e	N	110	6e	n
47	2f	/	79	4f	O	111	6f	o
48	30	0	80	50	P	112	70	p
49	31	1	81	51	Q	113	71	q
50	32	2	82	52	R	114	72	r
51	33	3	83	53	S	115	73	s
52	34	4	84	54	T	116	74	t
53	35	5	85	55	U	117	75	u
54	36	6	86	56	V	118	76	v
55	37	7	87	57	W	119	77	w
56	38	8	88	58	X	120	78	x
57	39	9	89	59	Y	121	79	y
58	3a	:	90	5a	Z	122	7a	z
59	3b	;	91	5b	[	123	7b	{
60	3c	<	92	5c	\	124	7c	
61	3d	=	93	5d	]	125	7d	}
62	3e	>	94	5e	^	126	7e	~
63	3f	?	95	5f	_	127	7f	DEL (úkol)

**M = 77**

**77 desítkově  
= 01001101  
dvojkově**



## Násobné jednotky

- ▶ Dat je dnes v počítačích obrovské množství.
- ▶ Používají se proto, podobně jako třeba ve fyzice, **násobné jednotky**.

**1 kB = 1 000 B**  
(Kilobajt je tisíc Bajtů.)

**1 MB = 1 000 kB = 1 000 000 B**  
(Megabajt je tisíc kilobajtů.)

**1 GB = 1 000 MB = 1 000 000 kB = 1 000 000 000 B**  
(Gigabajt je tisíc megabajtů, tedy milion kilobajtů.)

**1 TB = 1 000 GB = 1 000 000 MB = 1 000 000 000 000 B**  
(Terabajt je tisíc gigabajtů, milion megabajtů a tedy bilion bajtů.)

**B** bajt

**GB** gigabajt

**KB** kilobajt

**TB** terabajt

**MB** megabajt

kilo

mega

giga

tera

# Kapacity běžných komponent

## Běžné současné kapacity – disky v noteboocích a PC

► Již víme, že své soubory ukládáme na pevný disk (SSD nebo HDD) v počítači. Ten má dnes u běžných počítačů i notebooků většinou zcela dostatečnou kapacitu v řádech stovek GB:

- 256–1 000 GB je kapacita běžných SSD disků.
- 1–8 TB (tj. od 1 000 GB) je kapacita běžných HDD.
- USB flash disky mají dnes běžně kapacity vhodné na zálohování i přenášení velkých objemů dat. 64 a spíše 128 a více GB je vhodná kapacita („flešky“).



OS (C:)

Volné místo: 88,3 GB  
Celková velikost: 453 GB



Disk (E:)

Volné místo: 419 GB  
Celková velikost: 930 GB



# Kapacity běžných komponent – mobily a tablety

## Běžné současné kapacity – mobily a tablety

- **Chytré telefony a tablety mívají menší SSD disky, někdy pouze 32 GB.** To stačí na stovky snímků i písniček, na videa to bude málo.
- Vhodná kapacita je od **64 GB. Raději více (128 GB).**
- Malou kapacitu úložiště většiny telefonů a tabletů je možné rozšířit pomocí tzv. **microSD** karet s kapacitou 64, 128, 256 i 512 GB.

**Kapacita úložiště telefonů** se bohužel v nabídkách označuje slovem **paměť telefonu**. Není to ale operační paměť, ta bývá velká cca 3–8 GB a často není v parametrech vůbec uvedena. Jde o **úložiště**, tedy **SSD disk** v tabletu nebo telefonu.

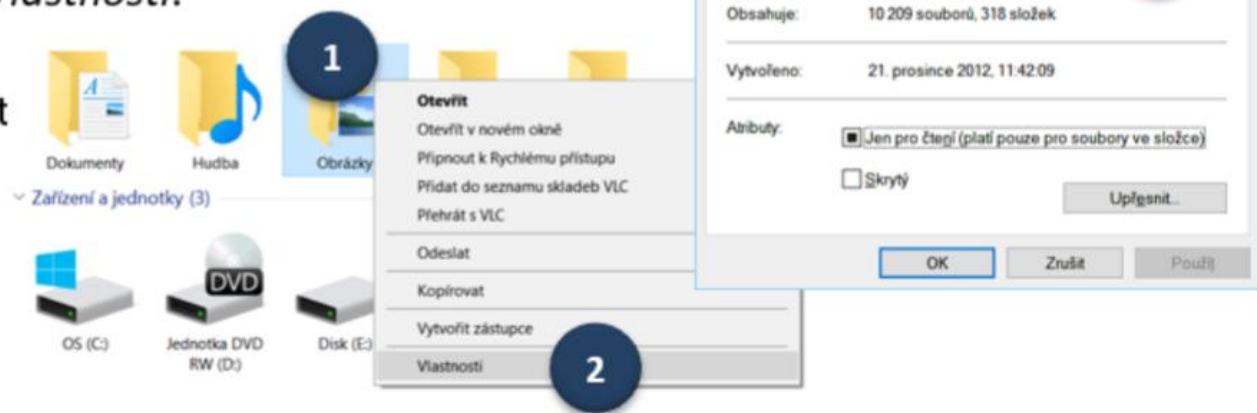




# Kolik soubor zabere místa?

► Jak zjistíme, kolik nějaká **složka** (tj. soubory v ní) **zabírá místa** na disku:

1. Klepneme na ni *pravým* tlačítkem myši,
2. Úplně dole vybereme *Vlastnosti*.
3. V okně se zobrazí počet souborů i jejich celková velikost.



# Kódování dat – probrat v oblasti Práce s daty (07)



07-01 Informace, bity a bajty  
ř 19. 8. 2021



07-02 Jednotky a kapaci...  
ř 19. 8. 2021



07-03 Kódování textů.p...  
ř 19. 8. 2021



07-04 Kódování zvuku, ...  
ř 19. 8. 2021



07-05 Pixely, rozlišení a ...  
ř 19. 8. 2021



07-06 Kódování obrázk...  
ř 19. 8. 2021



07-07 Kódování videa, k...  
ř 19. 8. 2021



07-08 Kódování - samo...  
ř 19. 8. 2021



07-09 Konektory - co ka...  
ř 19. 8. 2021



07-10 Současný HW.ppsx  
ř 19. 8. 2021

# Technické schéma současného počítače:

Ukázka možného výkladu

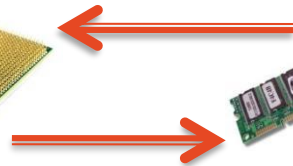
## Výkonné díly



(Mikro)procesor



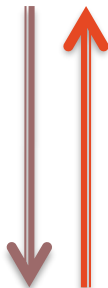
Operační paměť



Spouštění programů

Otvírání dokumentů

Ukládání dokumentů



## Ukládání souborů



Pevný disk, SSD



CD, DVD a Blu-Ray disk



USB flash disk

Grafická karta



modem, wi-fi



Síťová karta



Zvuková karta

LCD panel

Telefonní linka – Internet

Počítačová síť



Reproduktory

Vstupní zařízení



Klávesnice



Myš



Skříň počítače

Obsahuje napájecí zdroj, měnič 230 V střídavých elektrické sítě na 12 a 6 V stejnosměrných potřebných pro napájení počítačových dílů.

# Operační systémy

- **Operační systém** je základní **software**, který oživuje **hardware** počítače.



Učivo – **hardware a software**:

- pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování;

**operační systémy – funkce, typy, typické využití;**

- datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací;
- fungování nových technologií kolem žáka



# Ovládání počítače = ovládání jeho operačního systému

Ukázka možného výkladu

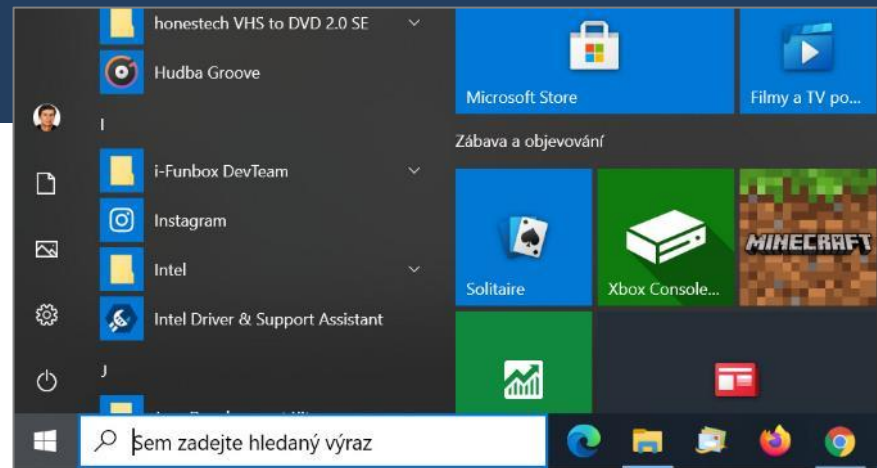
- ▶ Z funkce OS je zřejmý i jeho **zásadní význam pro naši práci s počítačem**.
- ▶ Ovládání **počítače** je poměrně jednoduché – stačí najít jeho vypínač a stisknout ho 😊.
- ▶ Vše ostatní je už **ovládání operačního systému**, který počítač oživuje.
- ▶ **Stabilita, bezpečnost, produktivita** „práce s počítačem“, to vše se odvíjí od **kvality jeho operačního systému**.



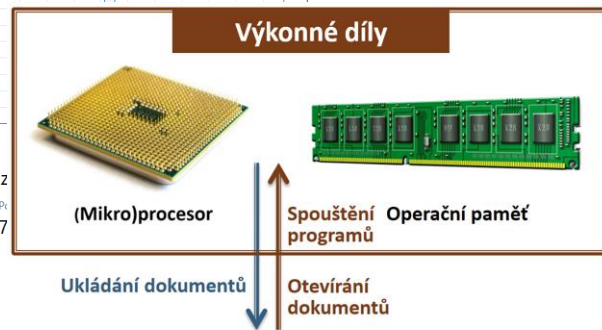
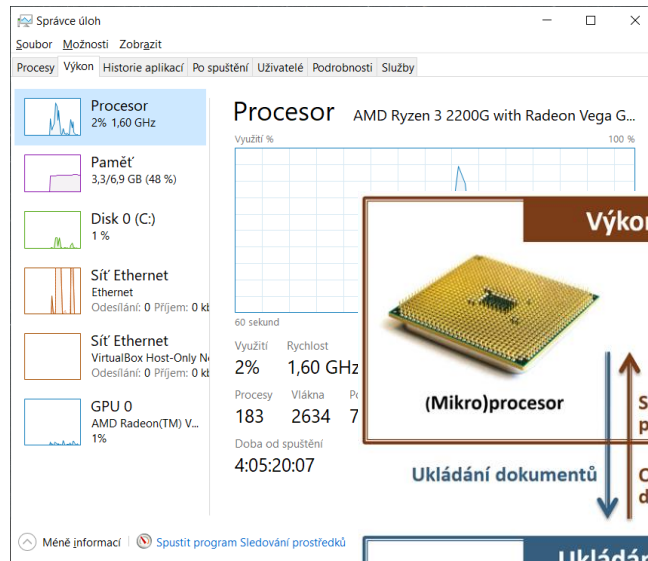
# Operační systémy

Hardware a software: *Operační systémy – funkce, typy, typické využití;*

- ▶ Žáci již vědí, že **počítač** (hardware) **oživují programy** (software).
- ▶ Nyní se dozví, že vlastní fungování počítače umožňuje základní software, který jednotlivé díly řídí – **operační systém**.
  - Měli by také pochopit, že práce s počítačem = ovládání operačního systému, který ho oživuje.
- ▶ Většina žáků využívá více zařízení (počítač, telefon). Díky tomu se **žáci setkali s více systémy** a pochopí, že různé operační systémy sice stejně oživují hardware, ale navenek **vypadají jinak a mají i různé využití**.
  - Pojmy jako Windows či Android většinou znají. Nyní pochopí, co to vlastně je. Doplníme i firmy.



- ▶ **Operační systém oživuje počítač.** Řídí procesor a přiděluje programům operační paměť, zapisuje data na disk, čte je z klávesnice a zobrazuje na monitoru...
- ▶ **Principy jeho ovládání** plynou z principu práce počítače:
  - **Spouštíme programy,**
  - **otevíráme do nich dokumenty**
  - **a tyto (upravené) dokumenty ukládáme do souborů na disk.**



# Datové a programové soubory

- ▶ Pomocí **programů** čteme, vytváříme a upravujeme **dokumenty**.
- ▶ Operační systémy nám nabízí **několik způsobů**, jak s nimi můžeme pracovat.

Tato část se prolíná s **praktickým zvládnutím ovládnání operačního systému** (Microsoft Windows 10.)

## Učivo – **hardware a software:**

- pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování;
- operační systémy – funkce, typy, typické využití;

**datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací;**

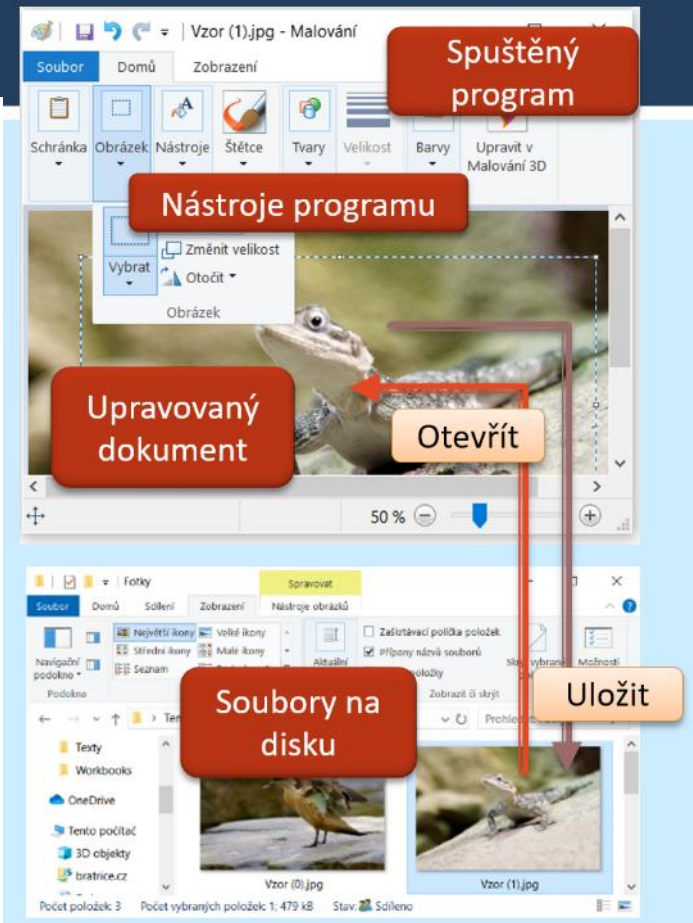
- fungování nových technologií kolem žáka

# Datové a programové soubory

*datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací;*

- Navážeme na předchozí výklad. Zopakujeme:

- ▶ **Spuštění a ukončení programu.** Běh více programů a **přepínání** mezi programy. Ukončení programu.
- ▶ Pojem **dokument** (datový soubor).
- ▶ **Vytvoření, otevření a uložení** dokumentu. Co se při tom děje v počítači.
- ▶ **Orientaci v souborech a složkách** na disku počítače.
- ▶ **Práci se soubory a se složkami** na disku počítače.
  - Raději několikrát a na mnoha příkladech zopakujeme. Žáci by to již nyní měli dělat s porozuměním, **proč** a **kam** se soubory ukládají/otevřávají.



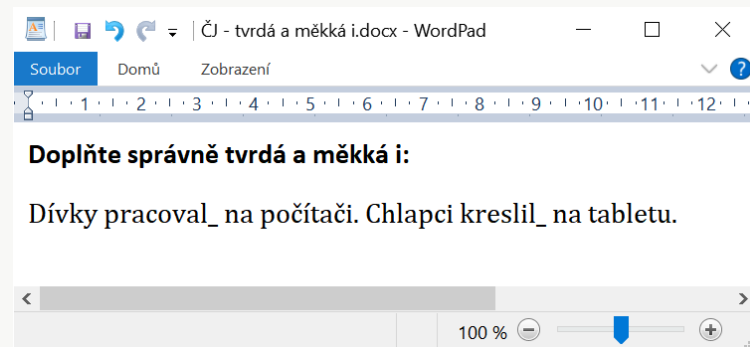
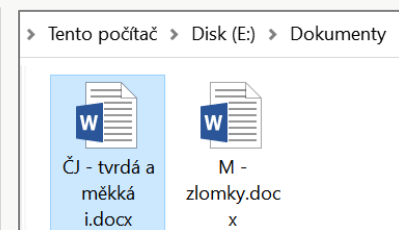
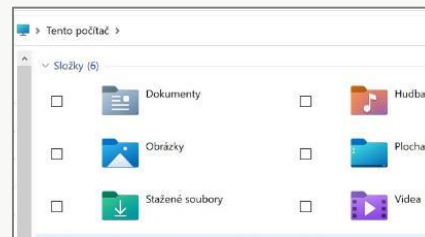


# Asociace v operačním systému

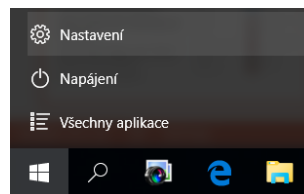
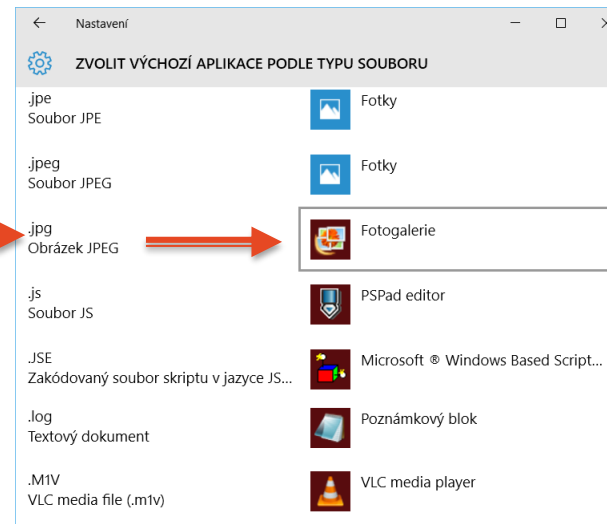
*datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací;*

- Spojení (typů) dokumentů s programy se neustále používá. Vysvětlení jeho fungování však není triviální a pochopení dělá žákům problémy.

- ▶ **Dokumenty** jsou uloženy na disku počítače, pro přehlednost ve složkách.
- ▶ Po poklepaní na dokument systém **spustí program**, který je s ním **spojen** a **dokument** do tohoto spuštěného programu **otevře**.
  - Zde se otestuje, zda žáci opravdu chápou, že počítač oživuje operační systém a že dokument musí být otevřen v programu.



- ▶ **Obrázek samozřejmě nic nedělá.** Princip práce počítače, tj. to, že k prohlížení/úpravám dokumentů musíme **spustit program**, stále platí. Obrázek leží na disku a nic sám nedělá. Tedy kdo vše dělá?
- ▶ **Vše dělá operační systém (např. MS Windows).**
- ▶ **Systém má tabulku přípon (typů) dokumentů a k nim uvedené (asociované) programy, které s těmito dokumenty umí pracovat.**
- ▶ V této tabulce, kterou spravuje operační systém MS Windows, je uvedeno, v jakém programu se jaký **typ dokumentů** otevře.
- ▶ Najdeme ji v nastavení počítače.



# Kompresa a formáty souborů

*datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, **kompresa a formáty souborů**, správa souborů, instalace aplikací;*

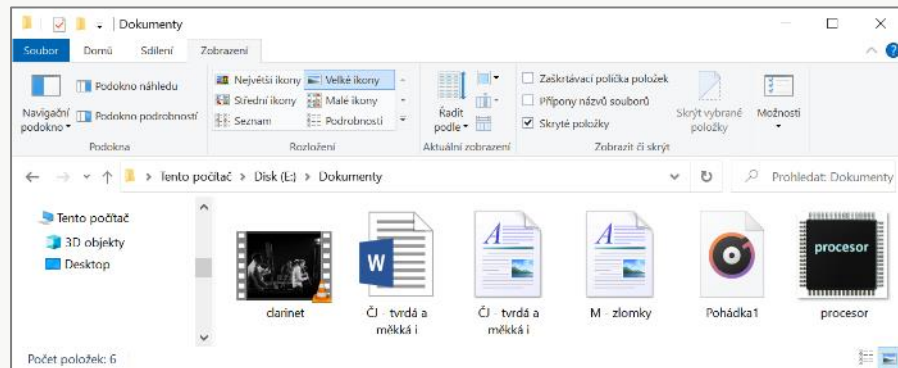
- V 8–9. třídě by se žák již měl orientovat v nejčastěji používaných typech dokumentů.

## ► **Formáty souborů žáci ze zkušenosti již znají.**

- Ovšem nemají celkový přehled. Neorientují se s porozuměním v tom, kdy a jak se který formát používá a jaké má vlastnosti.

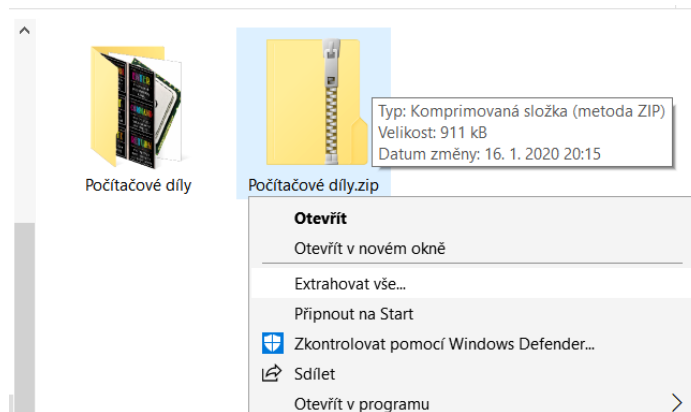
## ► **Kompresa (souborů) je složitý pojem.** Probírá se více v části Data, informace a modelování – Kódování a přenos dat.

## ► Zde stačí zmínit, že většina současných formátů souborů je již vnitřně komprimována.



Učivo **kompresa a formáty souborů** má vazbu na část RVP Informatiky Data, informace a modelování – Kódování a přenos dat.

- **Kompresa (také komprimace)** je „zhuštění“, umístění více souborů do **jednoho souboru**.
- **Nejčastěji se používá kompresní formát ZIP**, výsledný soubor proto má příponu **.ZIP**
- **Pozor, systém MS Windows označuje tento soubor termínem *Komprimovaná složka*. Není to však složka, ale jeden soubor.**
- Jeho hlavní výhodou je, že tento jeden soubor může obsahovat stovky souborů, dá se však poslat (sdílet) jako jeden.
- Využívá se také pro **zálohování dat**.

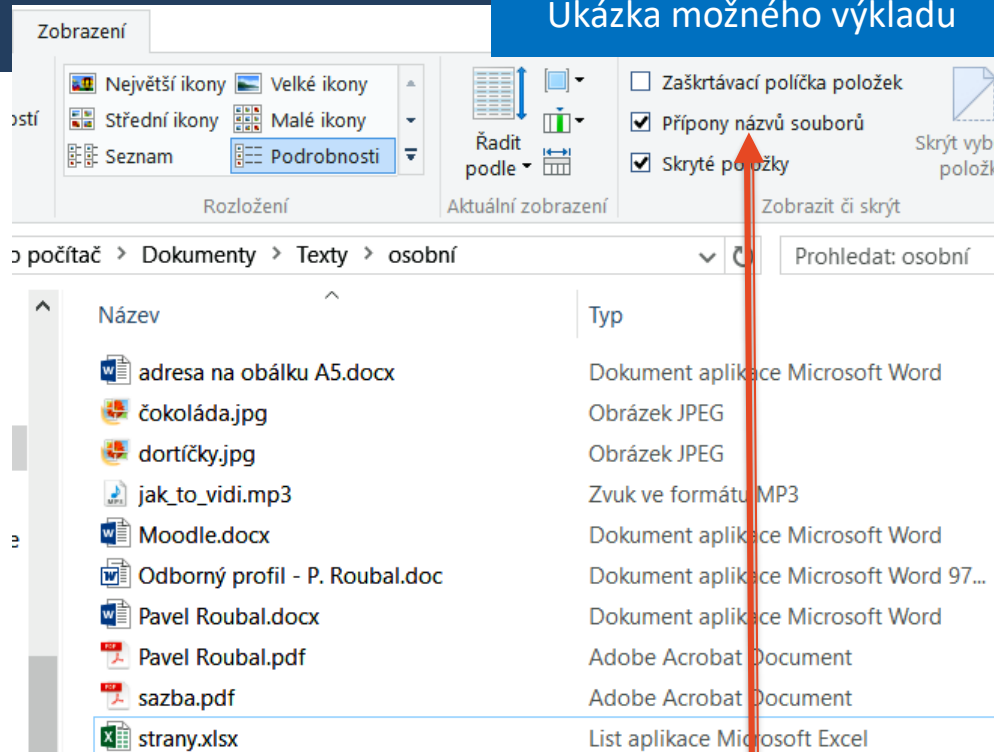


Původní účel, tj. **zmenšení místa**, dnes většinou příliš nefunguje. Téměř všechny typy souborů **používají kompresi již při ukládání** a další komprese není možná. *(Více v části o kódování informací.)*

# Typy souborů (dokumentů)

- ▶ Existují **datové soubory vytvářené v různých programech**. Například: dokument MS Wordu (DOCX), Excelu (XLSX), PowerPointu (PPTX)...
- ▶ Dále existují **standardizované** typy, se kterými umí pracovat více (mnoho) programů. Třeba PDF textové soubory, JPeG obrázky, MP3 zvuky, MP4 videa...
- ▶ Zásadním problémem je, že není text jako text, tabulka jako tabulka, obrázek jako obrázek a video jako video.
- ▶ Tedy (až na výjimky) **neexistují jednotné typy souborů** pro jednotlivé druhy dokumentů.

## Ukázka možného výkladu



Přípony dokumentů si můžeme nechat ukázat na kartě **Zobrazení**, políčko **Přípony názvů souborů**.

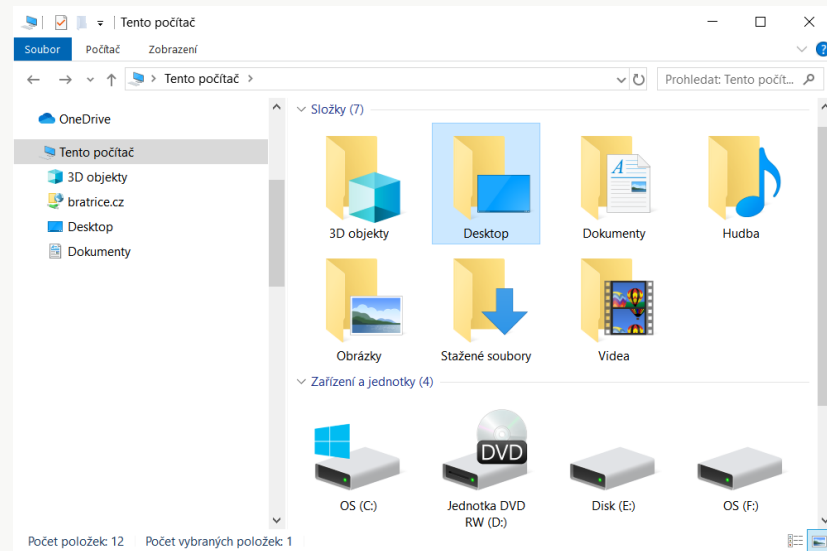


# Správa souborů

*datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací;*

- Správa souborů souvisí s praktickým ovládáním operačního systému (MS Windows 10).

- ▶ **Soubory** jsou programy a dokumenty.
- ▶ Spravujeme pouze **dokumenty**.
- ▶ Pro přehlednost jsou soubory na disku počítače umístěny ve **složkách**. Složky vytvářejí (stromovou) strukturu.
- ▶ V operačním systému jsou připraveny některé složky pro přehledné ukládání našich dat.
- ▶ **Plocha, Tento počítač, 3D objekty, Dokumenty, Hudba, Obrázky, Stažené soubory a Videá.**



# Správa souborů

Total Commander (x64) 10.00 - NOT REGISTERED

Soubor Vybrat Příkazy Síť Zobrazit Konfigurace Start Nápověda

Název	Přípona	Velikost	Datum	Atribut
[\$WINDOWS.~BT]	<DIR>	02.02.2022 07:34	----	
[8.A]	<DIR>	10.02.2022 20:31	----	
[8.B]	<DIR>	11.02.2022 09:55	----	
[arena_finalove_prace]	<DIR>	03.05.2021 13:46	-a--	
[Autodesk]	<DIR>	28.11.2021 17:19	----	
[BIOS]	<DIR>	18.01.2021 10:19	----	
[Drivers]	<DIR>	24.09.2020 00:39	----	
[fotky_pavel]	<DIR>	29.12.2021 19:53	----	
[officearena2021_opravy]	<DIR>	08.04.2021 14:46	----	
[Program Files]	<DIR>	10.04.2022 21:10	r---	
[Program Files (x86)]	<DIR>	01.04.2022 09:01	r---	
[TEMP]	<DIR>	23.06.2021 09:38	----	
[USB_zaloha]	<DIR>	02.02.2022 07:38	----	
[Users]	<DIR>	25.01.2021 14:00	r---	
[Windows]	<DIR>	10.04.2022 20:09	-a--	
gdiplus	dll	1 700 352	05.09.2001 22:00	-a--

Výběr: 0 kB / 1 660 kB Soubory: 0 / 1 Složky: 0 / 15

Výběr: 0 kB / 1 660 kB Soubory: 0 / 1 Složky: 0 / 15

c:\>

F3 Zobrazit | F4 Upravit | F5 Kopírovat | F6 PřejmPřes | F7 Nová složka | F8 Odstranit | Alt+F4 Konec

WinSCP

Lokální Označit Soubory Příkazy Spojení Možnosti Vzdálený Nápověda

Synchronizovat Fronta Nastavení přenosu Výchozí

Nové spojení

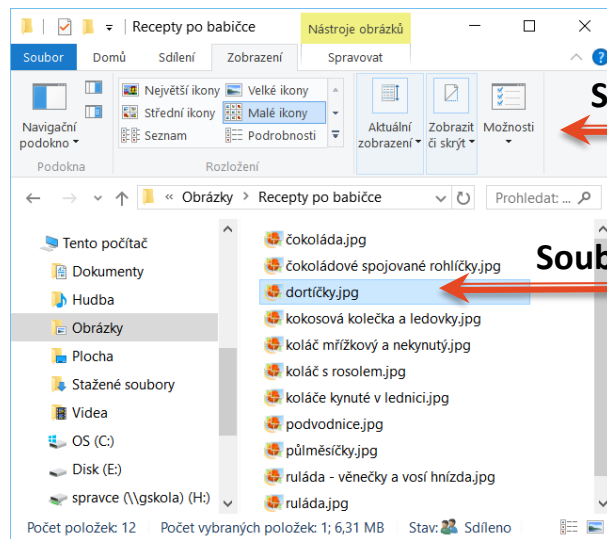
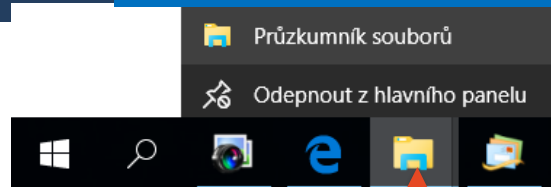
Nahrát Editovat Stáhnout Editovat

C:\Users\slama\Downloads\1.4.2022\

Název	Velikost	Změněno
api		
index.php		
index2.php		
index3.php		

0 B z 2,39 KB v 0 z 4  
Nepřipojeno.

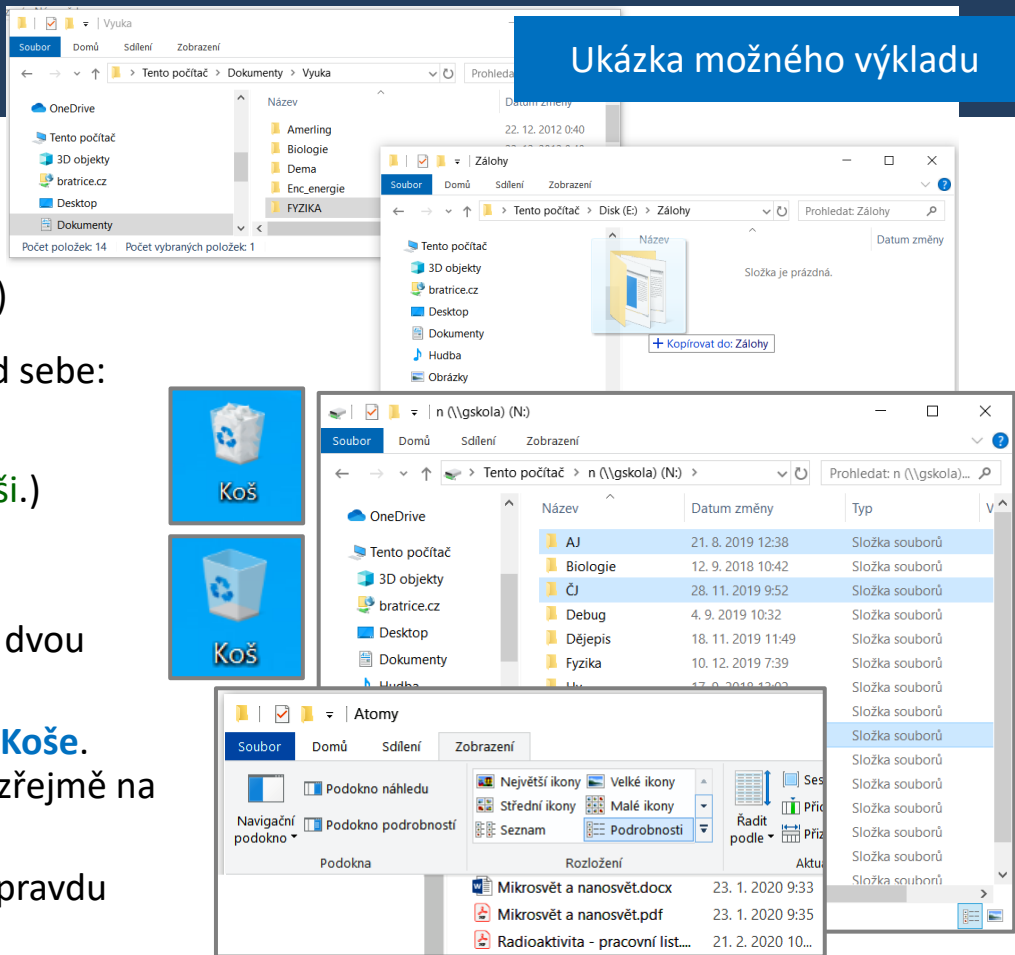
- ▶ **Složky jsou „krabice“** na (naše) soubory uložené na discích počítače.
- ▶ Jejich procházení zahájíme klepnutím na program **Průzkumník**.
- ▶ Ve složce mohou být **soubory** a další (pod)složky. Díky tomu vzniká **struktura složek**.
- ▶ **Místu**, kde se soubor na nějakém **disku** a **v nějaké složce** nachází, se říká **cesta k souboru**.



# Práce se soubory

- Mezi základní operace patří zejména:
- **Kopírování a přesun objektů** přetažením myši. Vždy se kopírují s **Ctrl**, vždy se přesunují s **Shift**.)
- **Výběr více objektů**. (Vedle sebe: **Shift**, různě od sebe: **Ctrl**. Vše: **Ctrl+A**.)
- **Různá zobrazení** objektů. (**Ctrl** + kolečko na myši.)
- Různá **řazení** objektů ve složce.
- **Mazání** souborů probíhá ve většině systémů ve dvou krocích:
  1. **Odstráníme** (smažeme) **soubor**. **Přesune se do Koše**. Přesněji: do složky s názvem **Koš**, která je samozřejmě na disku počítače.
  2. **Vysypeme Koš**. Tím soubory v něm obsažené opravdu zmizí a uvolní místo na disku.

Ukázka možného výkladu



# Instalace aplikací

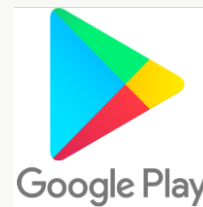
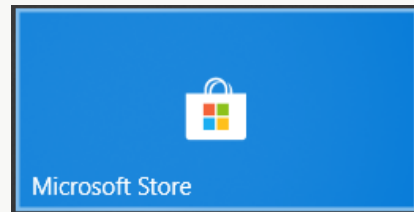
*datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, **instalace aplikací**;*

- Instalace aplikací je obecně složitá a zejména **velmi riziková** činnost.

► Trendem je **vůbec „ručně“ programy neinstalovat**, mobilní systémy používají již výhradně instalaci nových aplikací přes **zabezpečený obchod** (Store, Play).

- Zatím (rok 2021) je vhodné ukázat instalaci aplikace ze staženého souboru, mnozí žáci to budou dělat.

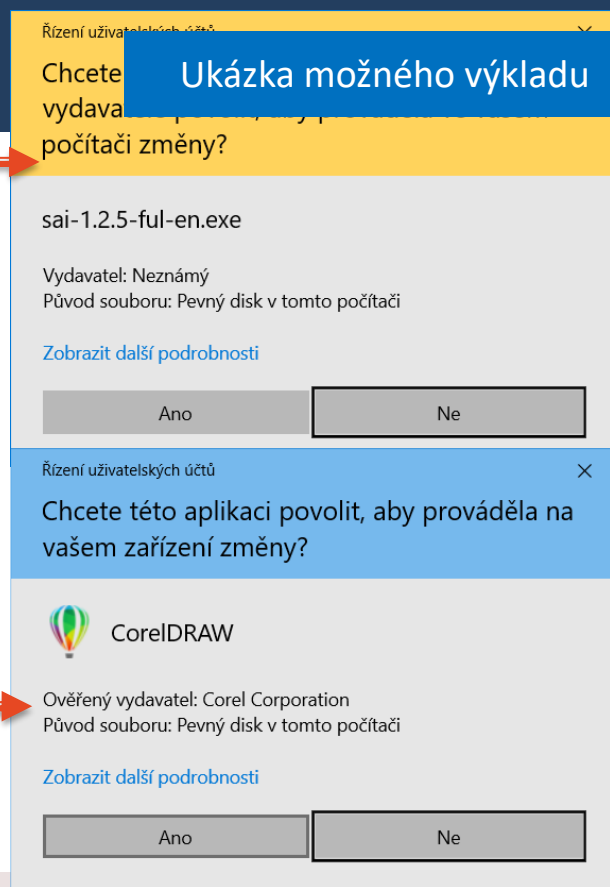
► **Bezpečnostní rizika** je nutné výrazně zdůraznit.





# Instalace programů

- Již dobře víme, že **programy jsou nástroje pro naši práci**, programy v počítači vše dělají.
- Také již víme, že programy jsou **nástroje pro útoky na náš počítač**.
- **Musíme si tedy dobře hlídat, jaké programy a odkud** si do počítače přidáváme.
- **Systém Windows nás před spuštěním nového programu varuje, chce mít jistotu, že jsme ho spustili my**. Pokud byl program v příloze mailu nebo se objevil sám, bez naší přímé aktivity, je to **velmi podezřelé**.
- Velké softwarové firmy si platí (drahé) **certifikáty vydavatele**, které ověřují, kdo program vytvořil.



Pokud si program sami stáhneme z **důvěryhodného webu** (Microsoft, Google, Apple, Adobe...) a u programu **je uveden ověřený vydavatel, bude na 99,9999 % v pořádku.**

# Instalace programů přes obchody s programy

Ukázka možného výkladu

- ▶ **Stahování jakýchsi instalačních souborů** a jejich spouštění na počítačích je **zřejmé bezpečnostní riziko**.
- ▶ Proto nové OS a zejména OS pro mobilní telefony a tablety (Androd, Apple iOS) tuto **možnost již nenabízí**.
- ▶ **Nové aplikace (programy) můžeme instalovat pouze přes obchod s aplikacemi (Store, Play).**
- ▶ Tyto obchody provozují výrobci OS. **Všechny aplikace v nich kontrolují na viry** a na funkčnost v jejich OS.



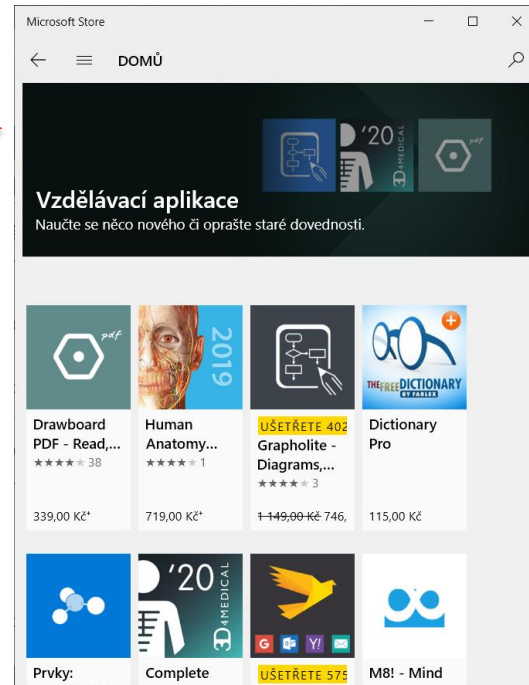
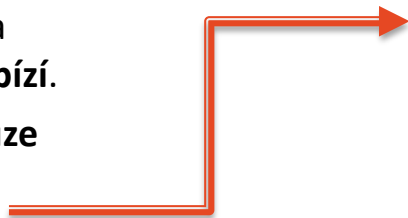
Microsoft Store



Google Play



App Store

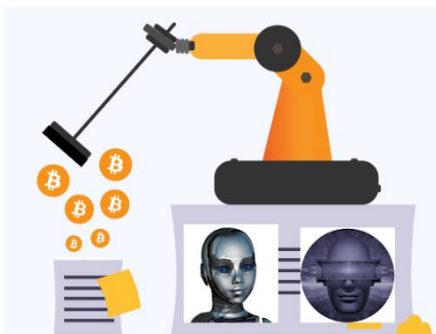


Výrobci OS tuto možnost instalace zavádí **nejen kvůli bezpečnosti**. Z každé instalace programu mají samozřejmě **provizi**, svůj **finanční podíl** odvozený většinou z ceny programu.

# Nové technologie

- ▶ Tato část RVP reflektuje překotný vývoj v oblasti IT.
- ▶ **Nespecifikuje konkrétní nové technologie**, protože během několika let už nemusí být **nové**. Ponechává proto jejich výběr na škole, na učiteli informatiky.

Část **Nové technologie** není nutné zařadit nyní. Věcně souvisí s hardwarem, proto je obsažena v této části učiva. Je však možné ji nyní přeskóčit a **zařazovat ji po částech podle časových možností**.



## Učivo – **hardware a software:**

- pojmy hardware a software, součásti počítače a principy jejich společného fungování;
- operační systémy – funkce, typy, typické využití;
- datové a programové soubory a jejich asociace v operačním systému, komprese a formáty souborů, správa souborů, instalace aplikací;

**fungování nových technologií kolem žáka**

# Nové technologie

- Co by se dalo nyní (rok 2021) považovat za **nové technologie**?
- Zejména:

## ► UMĚLÁ INTELIENCE (ARTIFICIAL INTELLIGENCE – AI)

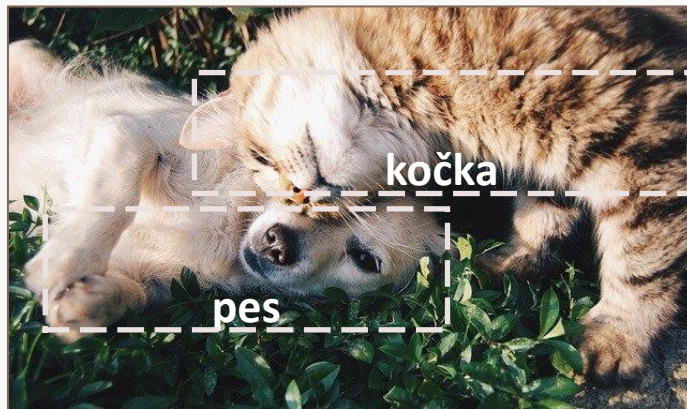


Hi, how are you today?

Ahoj, jak se dnes máš?

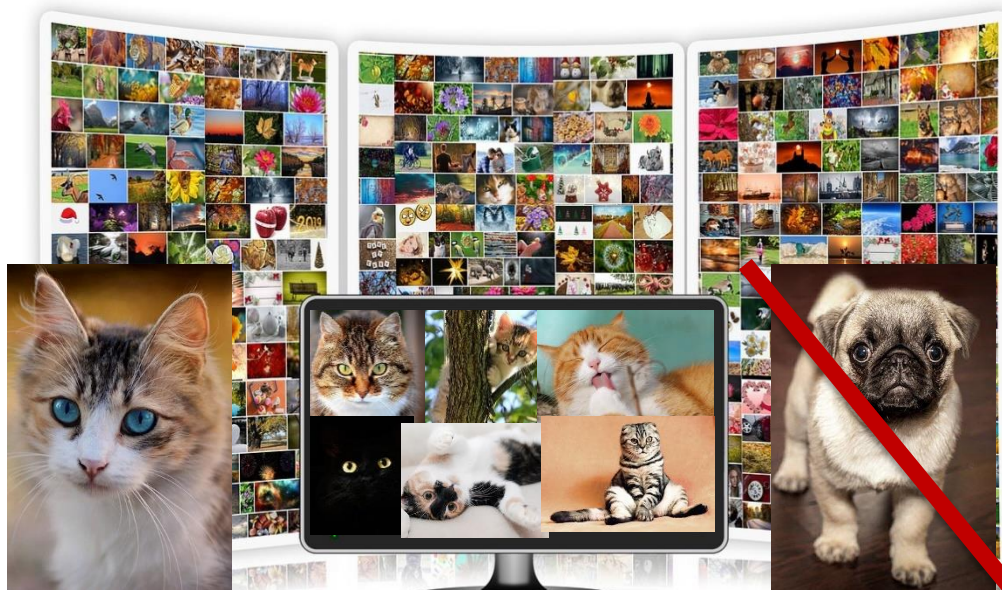


- ▶ **Umělá inteligence** má mnoho oblastí, které se liší **principy svého fungování** a zejména oblastmi nasazení. Je to zejména:
  - **Rozpoznávání vzorů** v obrazech, zvucích... Tedy rozpoznávání toho, **co je na obraze** a porozumění **obsahu slov**.
  - **Generování vzorů** (obrazů, zvuků, videa) podle určených vzorů nebo podmínek.
  - **Učení se algoritmům** podle stanoveného cíle (hraní šachů, hry Go, počítačových her, řízení automobilů a dalších strojů).
  - **Expertní systémy** a tzv. hlasoví asistenti (odpovídání na hlasem zadané dotazy).
  - Další a další stále vznikající metody a aplikace.





- ▶ **Strojové učební** je opravdu učení: umělou inteligenci je zapotřebí **vytrénovat**, aby zvládla určený úkol.
  - ▶ **Příklad:** Chceme, aby AI uměla na obrázku **rozpoznat kočku**.
1. AI předložíme **tisíce obrázků koček** (označíme je jako **kočka**) a tisíce obrázků **NE–koček**.
  2. AI si **vytvoří vzor**, podle kterého rozpozná, zda je na obrázku kočka nebo ne.
  3. Následně je schopna tento **vzor použít pro rozpoznání**, zda je na obrázku kočka a to i tehdy, pokud je to obrázek, který **nikdy předtím neviděla**.

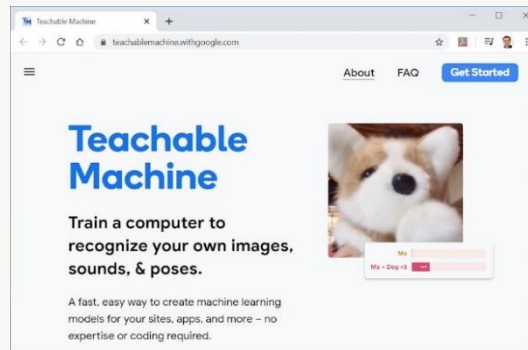


Potřebujeme tzv. **tréninková data**, která ukazují, co **JE** hledaný objekt a také co **NENÍ** hledaný objekt.

Umělá inteligence využívá metody označované jako **strojové učení – Machine Learning**.

# Nové technologie – UMĚLÁ INTELIGENCE (AI)

- Na webu jsou stránky, které umožní velmi jednoduše **vycvičit jednoduchou aplikaci AI** například na rozpoznávání předmětů.  
Viz: <https://teachablemachine.withgoogle.com/>
- Je také možné probrat rozpoznávání hlasu a obrazu, **expertní systémy, překladače, autonomní vozidla** a případně další **aktuální aplikace AI**.

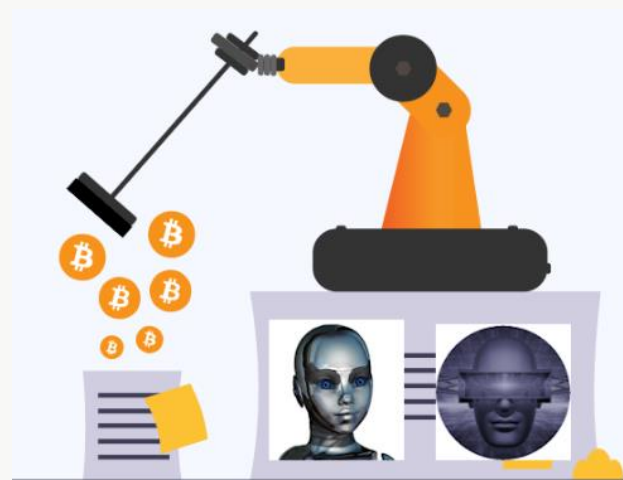


# Nové technologie

- Co by se dalo nyní (rok 2021) považovat za **nové technologie**?

- Například:

- ▶ Kvantové počítače.
- ▶ Blockchain. Kryptoměny (Bitcoin).
- ▶ Robotika a Průmysl 4.0.
- ▶ Virtuální realita a rozšířená realita.
- ▶ 3D tisk.
- ▶ Internet věcí. 5G síť.
- ▶ Smart Home. Smart City.
- ▶ E-health. E-government.
  - A další nově se objevující technologie.



# Nové technologie



► Další částí učiva je vysvětlení **základních pojmů a principů fungování počítačových sítí**.

- **Principy** fungování sítí a většinu odborných pojmů je vhodné **zařadit až v 8.–9. třídě**.

Učivo – **počítačové sítě**:

- typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa;
- struktura a principy internetu
- web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač
- princip cloudových aplikací
- metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva

# Typy, služby a význam sítí

- První část výkladu se věnuje lokálním sítím (LAN).

- ▶ **Lokální síť (LAN)** fungují dnes stejně, jako rozsáhlé síť (internet).
- ▶ Tato část obsahuje **technické pojmy** (klient, server, switch, router), tedy **složení sítě**
- ▶ a dále **paketový (balíčkový) princip přenosu dat** mezi zařízeními (počítači).
- ▶ Z toho, že si zařízení posílají balíčky s daty plyne nutnost (jednoznačných) **adres** zařízení.
- ▶ Tyto adresy se označují jako **IP adresy**.

## Učivo – počítačové sítě:

**typy, služby a význam počítačových sítí,  
fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa;**

**struktura a principy internetu**

- web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač
- princip cloudových aplikací
- metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva



# Typy, služby a význam sítí

*typy, služby a význam počítačových sítí,  
fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa*

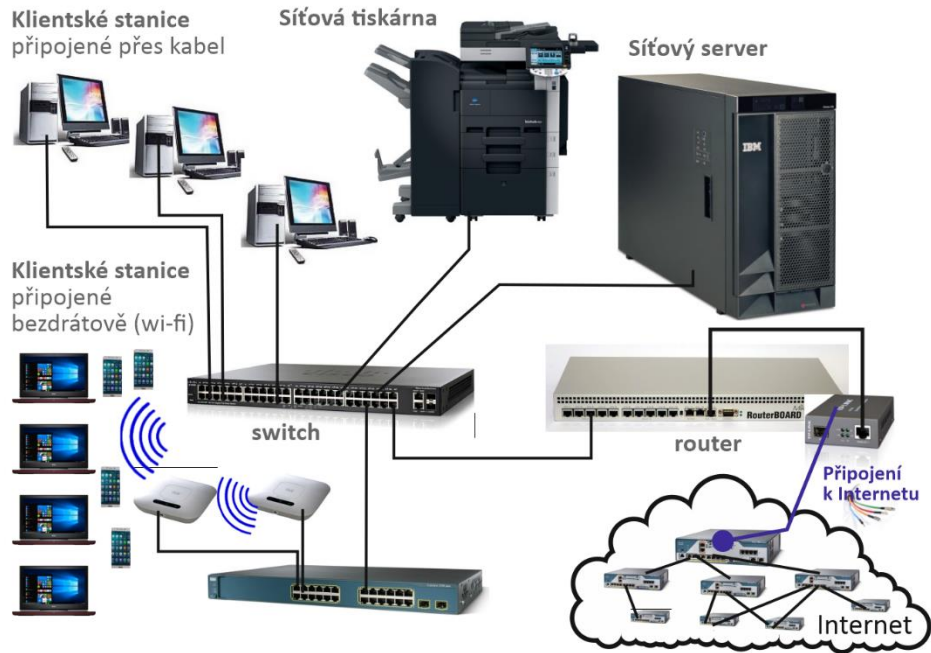
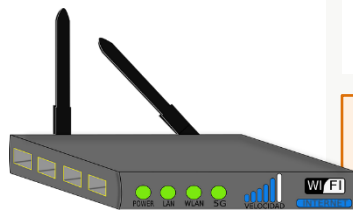
- **Typy sítí, jejich služby a význam** se špatně vysvětlují, když žáci ještě neví, z čeho se síť skládá a jak funguje.
- Proto doporučuji **body z RVP přehodit** a začít výkladem složení a fungování sítě.
- Je vhodné síť jim fyzicky ukázat, tedy udělat malou exkurzi a jednotlivá zařízení při ní pojmenovat.

# Fungování sítě – klient, server, switch, router

typy, služby a význam počítačových sítí,  
fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa

- Vysvětlíme **pojmy**. (Na pojem **router** RVP zapomněl. Pro další výklad je však nutný.)

- ▶ Počítače, u kterých v učebně sedí, **jsou klientské stanice**.
- ▶ Přes **switch** jsou **kabelem** připojeni k **síťovému serveru** a k **síťové tiskárně**.
- ▶ Přes **wi-fi** jsou k síti **bezdrátově** připojeni další klientské počítače (notebooky, tablety a mobily).
- ▶ Celá **místní (školní) síť** je přes **router** připojena k Internetu.



Doporučuji ukázat a vysvětlit, že doma mají zařízení 4 v 1, tedy **připojení** k internetu, **router**, **switch** a **wi-fi** v jednom.

## Typy síťových zařízení a jejich značení

---

### Koncová zařízení



počítač



server



notebook



mobilní telefon

### Mezilehlá zařízení



router (směrovač)



switch (přepínač)



hub (rozbočovač)



L3 switch

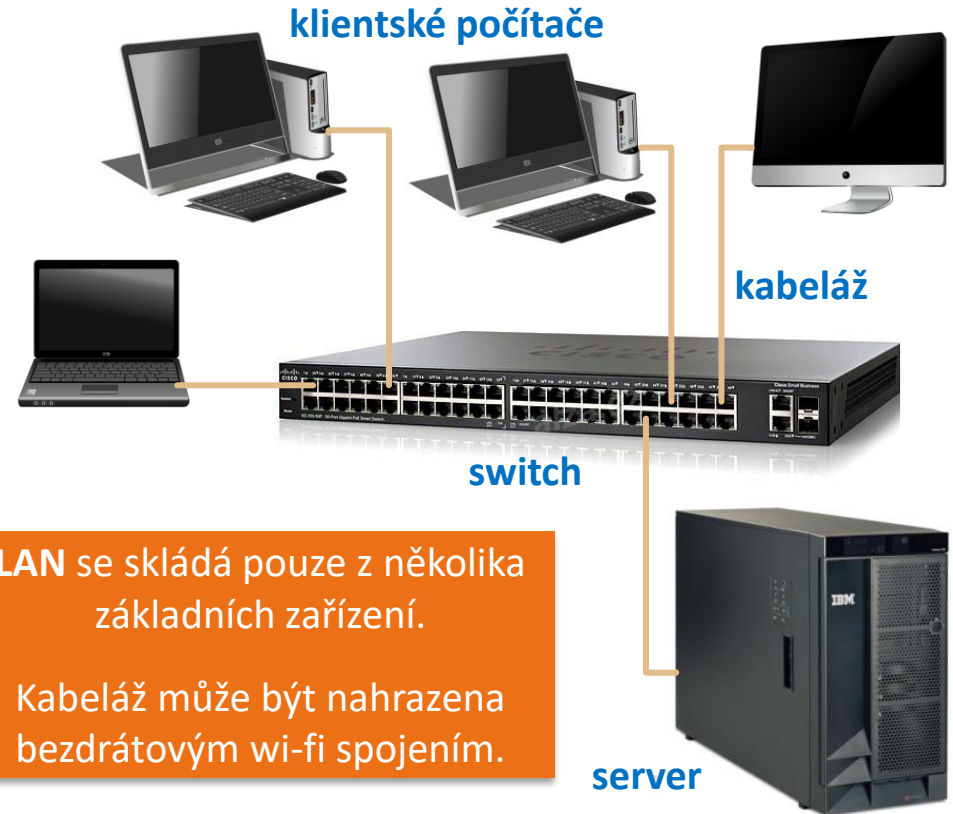


firewall

# LAN = (Local Area Network) – lokální síť

Ukázka možného výkladu

- ▶ **LAN – lokální síť** je propojení dvou a více počítačů.
- ▶ Poměrně často se setkáme se zkratkou **WAN** (Wide Area Network ) = rozsáhlé sítě na větším území.
- ▶ **LAN** se dělí se na
  - ▶ **peer to peer** síť a
  - ▶ **klient – server** síť.
- ▶ **Peer to peer** síť neobsahují server.
- ▶ Jsou běžné zejména v domácnostech.

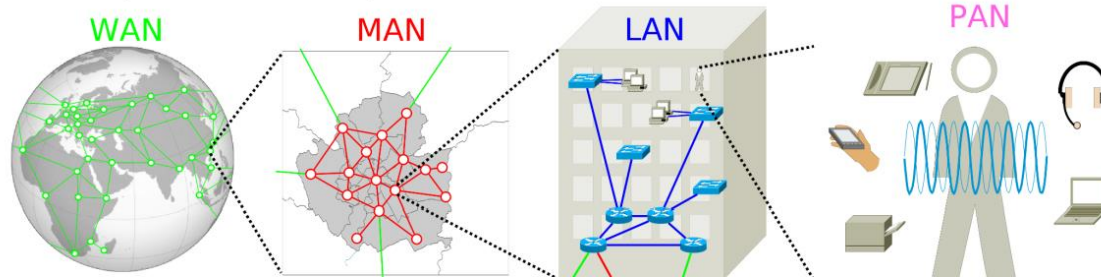


LAN se skládá pouze z několika základních zařízení.

Kabeláž může být nahrazena bezdrátovým wi-fi spojením.

## Dělení dle dosahu (a účelu) sítě

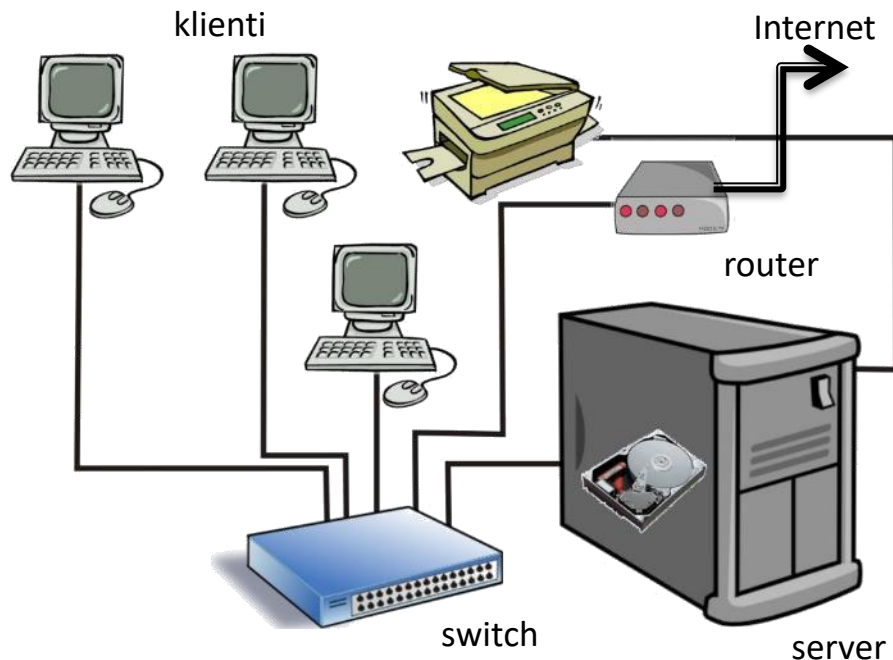
- NFC (Near Field Communication)
- BAN (Body Area Network)
- PAN (Personal Area Network) – Bluetooth
- LAN (Local Area Network) – Ethernet
  - HAN (Home Area Network)
  - SAN (Storage Area Network)
  - WLAN (Wireless LAN) – 802.11 (WiFi)
- MAN (Metropolitan Area Net...)
- WAN (Wide Area Network)



# Typy, služby a význam sítí

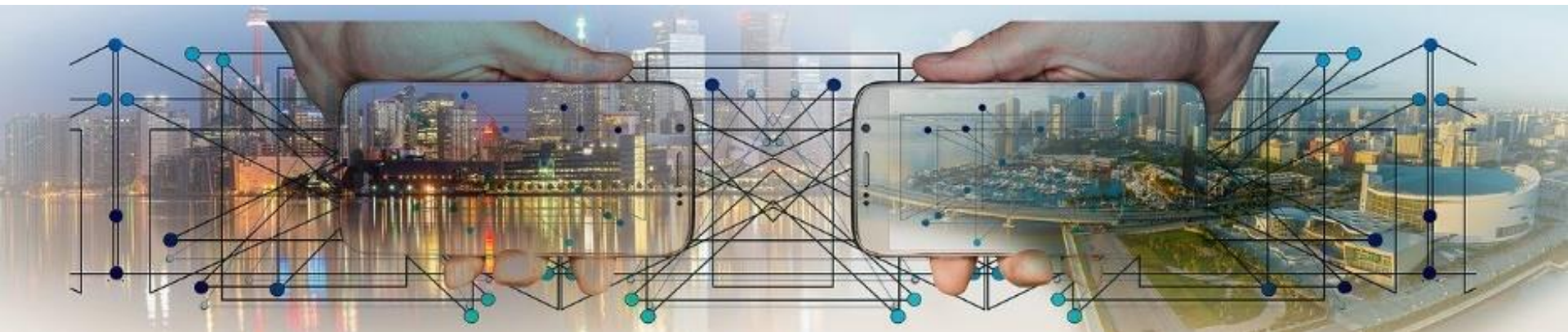
typy, *služby a význam počítačových sítí*,  
fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa

- Ze složení místní sítě plynou její **služby**.
- ▶ Díky propojení počítačů v síti je možné z každého klientského počítače:
  - ▶ **Tisknout** na síťovou tiskárnu.
  - ▶ **Využívat sdílené disky** v síťovém serveru.
  - ▶ **Sdílet** jedno **připojení** k Internetu všemi klientskými stanicemi.
- **Význam sítí** je zmíněn na dalším snímku.
- **IP adresu** doporučuji vyložit současně s výkladem fungování internetu.





- ▶ **...je tak obrovský, že si ho nejspíše vůbec neuvědomujeme...**
- ▶ **...dokud sítě fungují.**
- ▶ **Osamocený počítač, nepřipojený do žádné sítě, dnes až na drobné výjimky neexistuje.**
- ▶ **Veškerá komunikace, výměna a sdílení dat a existence Internetu (viz další lekce), to vše je možné díky počítačovým sítím.**
- ▶ **Jen mírně nadneseně řečeno: bohatství a vůbec fungování současné společnosti je založeno na počítačových sítích.**



# Principy internetu

## struktura a principy internetu

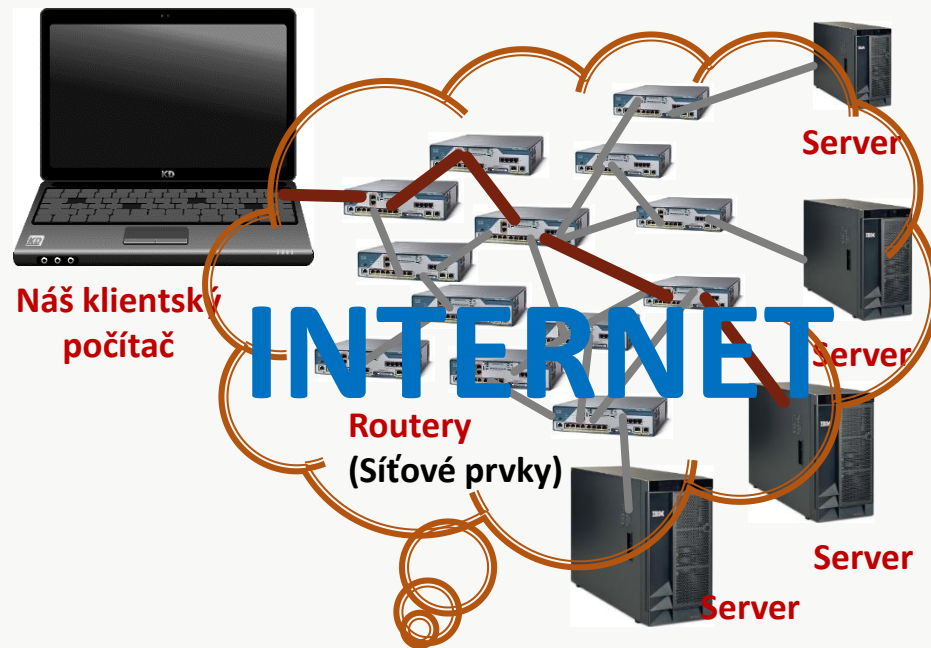
- ▶ Začneme důsledně budovat znalost, že pojem **internet** je kvůli neznalosti novinářů používán ve **dvou zcela odlišných významech**:
  - 1) **IT odborníci** používají pojem **internet** pro **celosvětovou počítačovou síť**, která umožňuje propojení našeho počítače s miliardami dalších počítačových zařízení.
  - 2) **Laici** používají pojem **internet** pro **informace**, které díky síti (bod 1) můžeme získávat. Tedy vlastně pro **službu internetu Web** (webové stránky).



# Principy internetu


*switch, IP adresa; struktura a principy internetu*

- **Internet** je vlastně podobná síť, jakou máme ve škole. (A kterou jsme již probrali.)
- **Internet** se skládá také z **klientských počítačů**, **serverů** a **síťových prvků – routerů**.
- **Routery** umožňují **propojení** všech zařízení připojených k internetu.
- Využívají se buď **kabelové spoje**, nebo **bezdrátové připojení** k internetu.
  - **Bezdrátové připojení** na kratší vzdálenosti umožňují tzv. **wi-fi** sítě.
  - **Bezdrátové připojení** (téměř) kdekoli na světě umožňují **sítě mobilních telefonů GSM** (lidově „data“).



Internet se z technického pohledu chová jako **douhý kabel** z našeho počítače k disku jednoho z **miliónů serverů** připojených k Internetu.

- ▶ **Internet** si můžeme představit jako obrovský „mrak“ (**cloud**), v němž se nachází velké množství serverů a routerů, které propojeny datovými spoji.
- ▶ **Mrak** je opravdu obrovský, **serverů jsou miliony** a **klientských zařízení miliardy**.
- ▶ Stejně jako v LAN, po datových spojkách mezi jednotlivými zařízeními, která mají své IP adresy, proudí **data zabalená do paketů (balíčků)**.



<b>IP cíle</b> 192.168.0.67	<b>IP zdroje</b> 192.168.0.55
<b>Data</b>	

1. Počítač vytvoří **paket (balíček) s daty**, do kterého uvede **svoji IP adresu a IP adresu cílového počítače**.
2. Pakety přes **směrovače = routery**, které pakety čtou a **posílají** do správných **datových spojů**, projdou až k cílovému počítači (**serveru**).
3. **Server** dostal IP adresu zdroje (odesilatele) a může odpovědět. **Zabalí** požadovaná **data do paketu**, vymění adresy a pošle paket přes Internet počítači.



Princip **posílání balíčků na (jednoznačné) adresy** je dobře známý z poštovních služeb už pár set let.

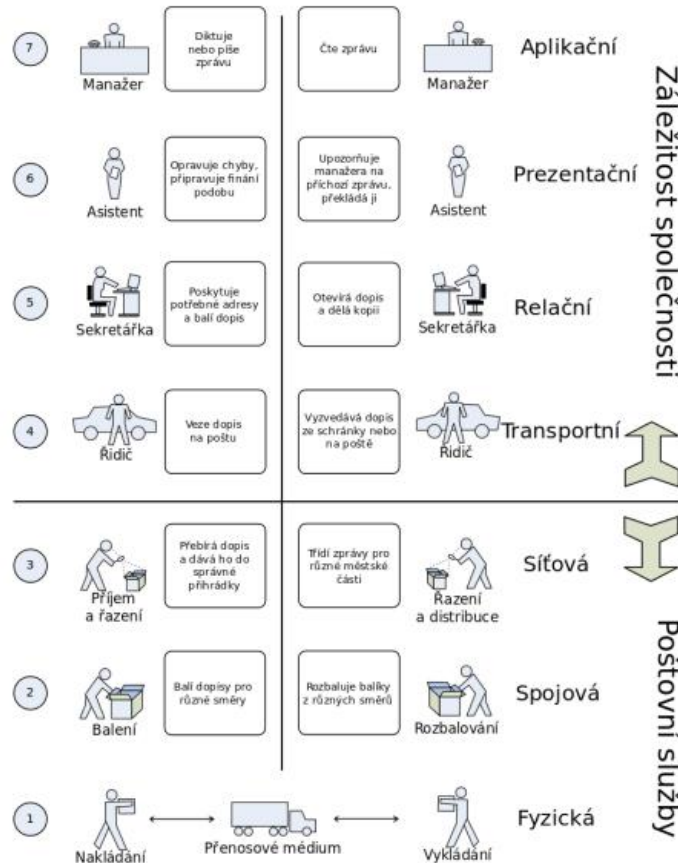
Představte si, že před 50 lety **chcete z Prahy poslat své babičce ve Valticích pěknou knihu a chcete od ní, aby vám poslala své skvělé buchty**. Jak to bude probíhat:

- 1) Zabalíte knihu do **balíčku**, na obal napíšete (přesnou, jednoznačnou) **adresu příjemce** – své babičky a také uvedete (svoji) **adresu odesilatele**.
- 2) **Nasměrujete (předáte) balíček** na nejbližší poštu Praha XY.
- 3) Na poště **přečtou adresu příjemce a nasměrují balíček** do vlaku do Brna. V Brně si přečtou adresu příjemce a **nasměrují balíček** do vlaku do Břeclavi. V Břeclavi **přesměrují balíček** na vlak (dodávku) do

Valtic. Tam si přečtou adresu příjemce a **nasměrují balíček listonoši**, který ho doručí na cílovou adresu.

- 4) Babička rozbalí balíček, najde v něm kromě jiného **požadavek** na buchty. Napeče buchty, zabalí je do balíčku (**vyřídí požadavek**), **prohodí adresy** – na obal napíše adresu příjemce – vaši adresu a také uvede svoji adresu jako odesilatele.
- 5) **Nasměruje (předá) balíček** na nejbližší poštu Valtice. Na poště si přečtou adresu příjemce a **nasměrují** ho do Břeclavi, tam pak do Brna. V Brně si přečtou adresu příjemce a **nasměrují balíček** do vlaku do Prahy. Tam si přečtou adresu příjemce a **nasměrují** ho listonoši, který ho doručí na cílovou adresu – vám domů.

# Paralela mezi RM OSI a posíláním dopisů



Záležitost společnosti



Poštovní služby

Zdroj:

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Referen%C4%8Dn%C3%AD\\_model\\_ISO/OSI#/media/File:Rm-osi\\_parallel\\_cs.svg](https://cs.wikipedia.org/wiki/Referen%C4%8Dn%C3%AD_model_ISO/OSI#/media/File:Rm-osi_parallel_cs.svg)



# Web, prohlížeče, vyhledávač

- Webu laici říkají internet. Nyní to snad již žáci opravdu pochopí.
- Většina z nich má kvůli zkreslujícím informacím v médiích v hlavě „guláš“ pojmů.
- *„Zapínají si internet“, pracují na netu, prohlížeč si pletou s vyhledávačem, Google je kouzelná skříňka na vše...*
- Takto vypadá mediální obraz zde vykládaných technologií.
- Škola by s tím měla něco dělat (alespoň se pokusit).

## Učivo – počítačové sítě:

- typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa;
- struktura a principy internetu

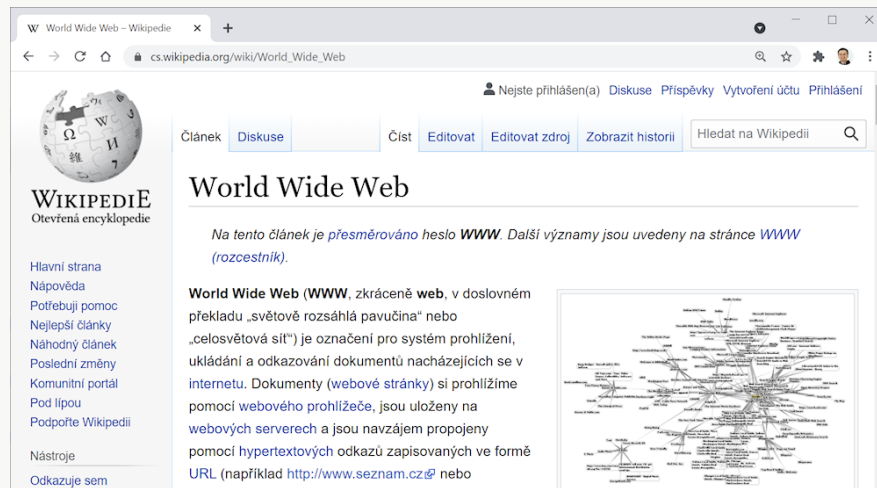
**web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač**

- princip cloudových aplikací
- metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva

# Principy webu – webové stránky

*web – fungování webu, **webová stránka**, webový server, **prohlížeč**, odkaz, URL, vyhledávač*

- Znovu zopakujeme, že **internet** je síť propojených počítačů.
- Díky této síti můžeme **načítat** (otevírat) **datové soubory** z milionů serverů po celém světě.
- Těmito soubory jsou nejčastěji **webové stránky** s nejrůznějšími informacemi. (Laici jim říkají „internet“.)
- **Dokument** (webová stránka) sám o sobě nic nedělá, vždy musí být **otevřen v nějakém programu**.
- **Webové stránky** **otevíváme** v **prohlížečích webu**.



Google Chrome

Aplikace



Firefox

Aplikace



Microsoft Edge



Prohlížeč Opera

Aplikace



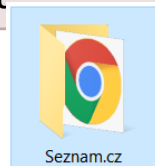
Prohlížeč Safari

# Web a Internet

Ukázka možného výkladu

*web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač*

- ▶ **Webové stránky** jsou uloženy jako **soubory** na (webových) **serverech** připojených k Internetu.
- ▶ Jsou to **soubory** ve složkách uložených na discích serverů.
- ▶ **Prohlížeč** na našem počítači je umí přes Internet **načíst** a **zobrazit**.



Seznam.cz



Wikipedia.org



Server



Server



Server

Internet

web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, **odkaz**, **URL**, vyhledávač

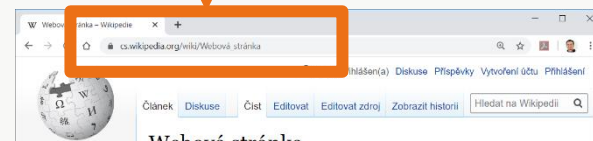
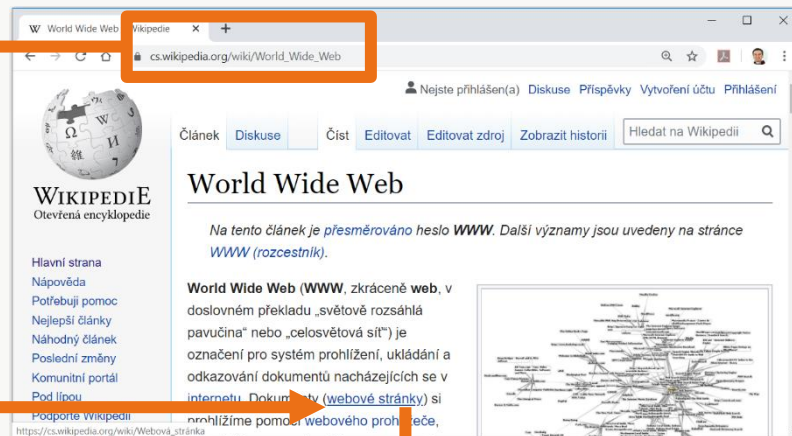
► Web vychází ze dvou jednoduchých principů:

1. **Každá stránka**, přesněji: každý objekt (stránka, obrázek, video, program) **má** svoji **URL adresu**.
2. **(Webové) stránky** mohou obsahovat tzv. **(hypertextové) odkazy**.

Ty **ukazují na URL adresy** jiných webových stránek.

► **Princip webu** = **klepnutí myši na odkaz** místo posílání informací o tom, kde je jaký soubor.

**Web jsou stránky provázané (hypertextovými) odkazy.** My pouze klikáme na odkazy a přecházíme mezi stránkami. Stránky jsou otevřeny v **prohlížeči**.



**URL** = Uniform Resource Locator, jednotná adresa zdroje. Je to na celém webu **jednoznačná adresa** stránky, obrázku, videa... obecně objektu, který umí prohlížeč načíst.

# URL, doménová jména, W3C, CZ.NIC

- ▶ **Jednoznačná adresa stránky (URL) se skládá z doménových jmen z a cesty k souboru.**
- ▶ **Doménová jména** mají několik **úrovní** a přesně danou strukturu.
- ▶ Jednotlivé úrovně se oddělují **tečkou**, v adrese **nesmí být mezera** ani jiné znaky než anglická abeceda a číslice. (Velká a malá písmena se nerozlišují.)

Doména 3. úrovně

Doména 2. úrovně

Doména 1. úrovně

↓ ↓ ↓  
**www.nic.cz**

Doménová jména **první úrovně** spravuje konsorcium **W3C**. Jeho ředitelem je tvůrce webu **Tim Berners-Lee**.

Doménová jména **druhé úrovně** české domény **.cz** spravuje **CZ.NIC**.

Domény **třetí úrovně** si vytváří vlastníci domény 2. úrovně zcela libovolně.

Ukázka možného výkladu

W3C

ABOUT W3C

The World Wide Web Consortium (W3C) is an international community that develops open standards to ensure the long-term growth of the Web.

CZ.NIC

← → ↻ 🏠 🔒 nic.cz

**CZ.NIC**

MojeID

Jak na Internet

Edice

**CZ.NIC**

SPRÁVCE  
DOMÉNY CZ

DOMÉNY

REGISTRÁTOŘI

Webové stránky jsou po celém světě. Jsou jich miliardy.



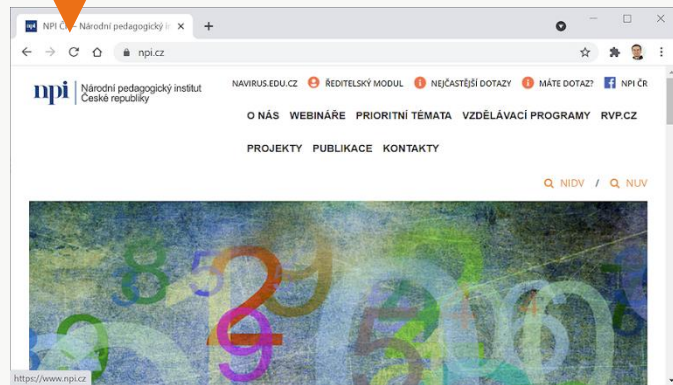
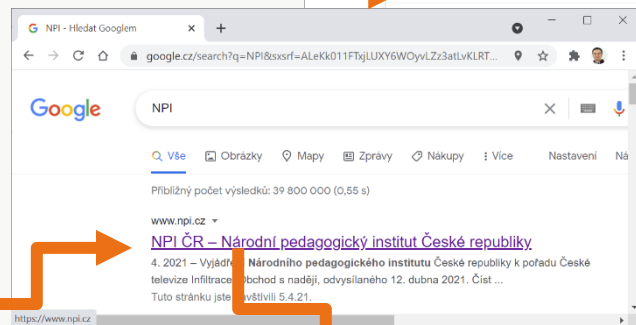
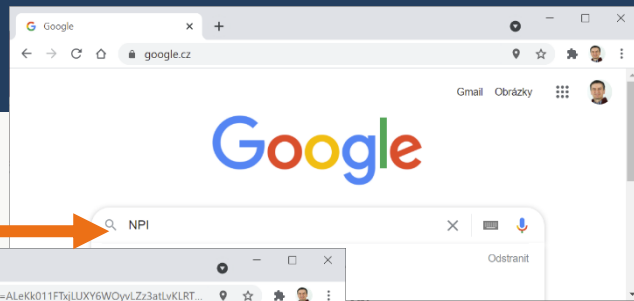
Jak najít tu, která obsahuje informace, které potřebujeme?



# Principy webu – vyhledávač

web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, **vyhledávač**

- ▶ Žáci již ví, že web není internet. Nyní si ujasní, že **prohlížeč webu není vyhledávač** (stránek) ale jejich **prohlížeč** 😊. Vyhledávač je něco úplně jiného:
- ▶ **Vyhledávač po zadání našeho dotazu**
- ▶ **najde adresy** stránek, které obsahují námi zadaná slova.
- ▶ My potom klepnutím na odkaz **přejdeme** na nalezenou stránku.
- ▶ Čím **přesněji** (lépe, podrobněji) **zadáme svůj dotaz**, tím lepší (pro nás využitelnější) budou **výsledky**, které nám vyhledávač pošle.

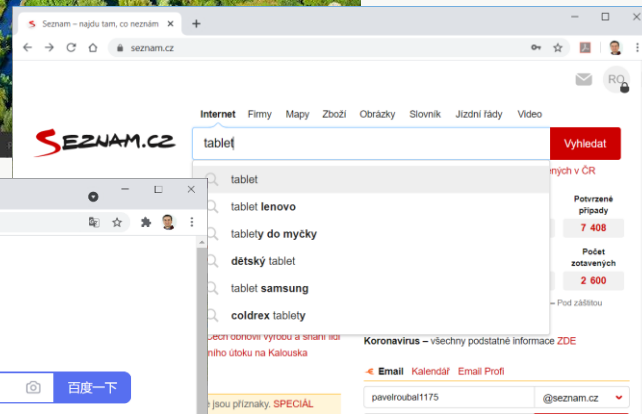
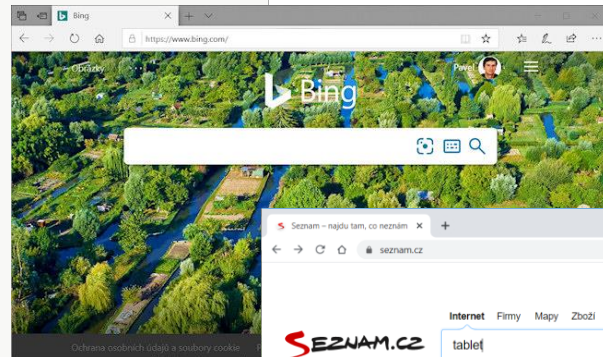
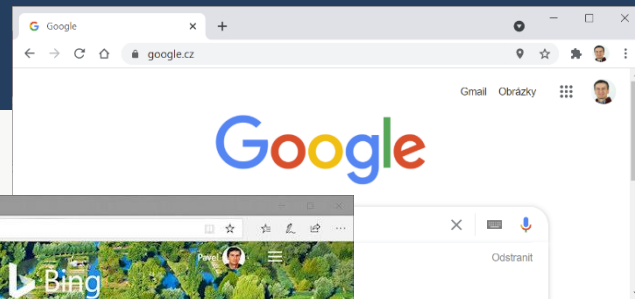


# Vyhledávačů je více

*web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač*

- ▶ Žáci by neměli slučovat vyhledávač s prohlížečem ani s internetem. Ale ani (pouze) s **Google vyhledávačem**.
- **Bing** od firmy Microsoft je zejména v USA **jediným vážným konkurentem** pro vyhledávač Google,
- **Seznam.cz** má v ČR tradičně silnou pozici.
- V Číně se využívá jiný vyhledávač než v Americe a v Evropě. (Jmenuje se Baidu.)

Vyhledávač je webová služba, která nám umožní najít adresy webových stránek, na kterých jsou informace, které potřebujeme.



# Internet, web, vyhledávač

- ▶ Žáci již nyní odlišují:
  - **Internet** (sít počítačů, dlouhý kabel k serveru),
  - **připojení** k internetu (kabel, wi-fi, GSM – data),
  - **webové stránky**,
  - webový **prohlížeč**,
  - webový **vyhledávač**.
- ▶ Chápu, že informace získáváme díky internetu (síti routerů a serverů)
- ▶ a že často laici (novináři) používají pojem internet pro informace, které díky němu můžeme získávat.

A že se s tím nedá nic dělat. Jenom si **uvědomit**, v jakém **významu** je zrovna pojem **internet** v určitém případě použít.

## Učivo – počítačové sítě:

- typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server, switch, IP adresa;
  - struktura a principy internetu
- web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač**
- princip cloudových aplikací
  - metody zabezpečení přístupu k datům, role a přístupová práva

# Cloud, přístup k datům

- ▶ Žáci již nyní chápou, že mohou načítat data (webové stránky) z nějakého počítače (serveru) připojeném k internetu.
- ▶ V této části pochopí, že **svá data mohou** také na vzdálené **servery ukládat**.
- ▶ Říkáme pak, že **data máme uložena v cloudu**.
- ▶ Protože je můžeme pomocí aplikace běžící v prohlížeči webu také měnit, říkáme, že pracujeme **cloudovým způsobem**.
- ▶ K datům uloženým v cloudu (na serverech) má z principu Internetu teoreticky **přístup každý**, kdo je k této Síti připojen.
- ▶ Z toho plyne **nutnost zabezpečení přístupu** k těmto datům.

## Učivo – počítačové sítě:

- typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server
- switch, IP adresa; struktura a principy internetu
- web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač

### princip cloudových aplikací

metody zabezpečení přístupu k datům,  
role a přístupová práva

# Princip cloudových aplikací

## princip cloudových aplikací

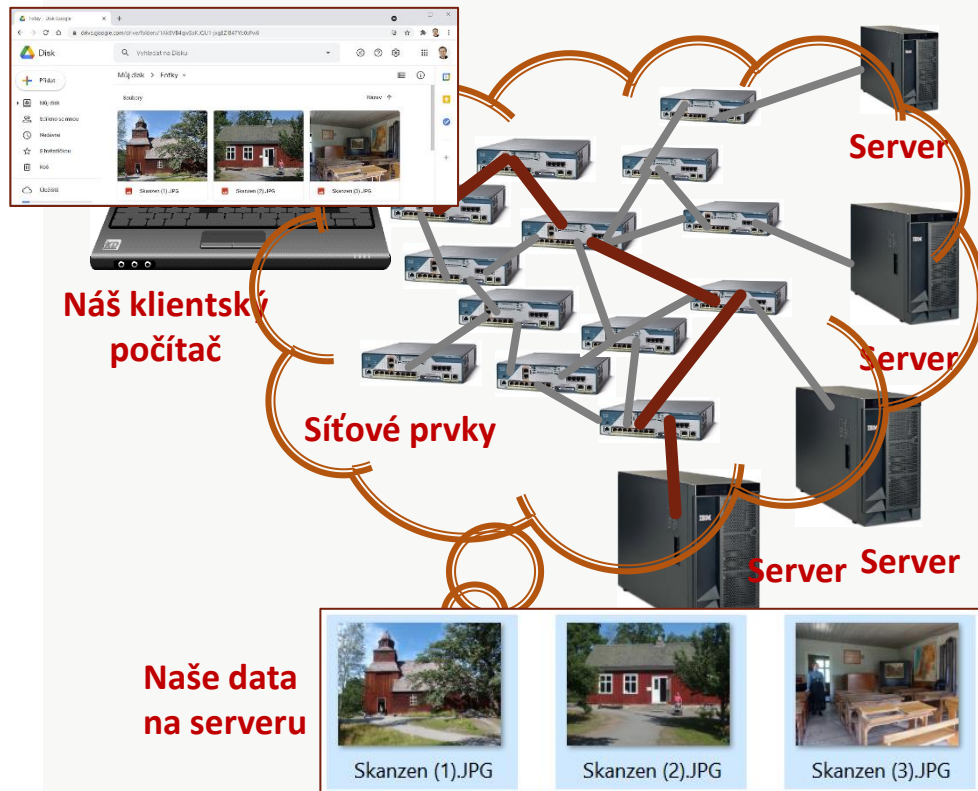
- Žáci již často slyšeli: „máme to v cloudu“, „pracujeme v cloudu“ apod.
- ▶ **Cloud** je pojem, který vychází z principu práce počítače (PPP) a z principu fungování internetu.
- ▶ PPP: Pracujeme se soubory, které máme uloženy na disku našeho počítače.
- ▶ Díky internetu (síti počítačů) můžeme mít **své soubory uloženy** na discích **mnoha počítačů** (serverů) připojených k internetu.
- ▶ Využíváme tedy **cloud** = oblak počítačů, ve kterých (na jejich discích) **máme svá data**.
- ▶ Se **svými daty pracujeme na dálku** pomocí **libovolného počítače** (zařízení).



# Přístup k datům v cloudu

metody *zabezpečení přístupu k datům*,  
role a *přístupová práva*

- Potřeba zabezpečení vychází z principu cloudu.
- Se **svými daty pracujeme na dálku** pomocí **libovolného počítače** (zařízení).
- **Přístup k (naším) datům** tedy **není vázán** na (jedno) naše **zařízení**, je možný **ze všech zařízení připojených k internetu**.
- Z toho vyplývá nutnost určovat/chránit přístup k datům v cloudu jinak, než vlastnictvím zařízení.
- **Cloudové služby** nepustí k datům na svých serverech nikoho, kdo k nim nemá **oprávnění**.
- **Oprávnění k datům** se v IT označují jako tzv. **přístupová práva**.

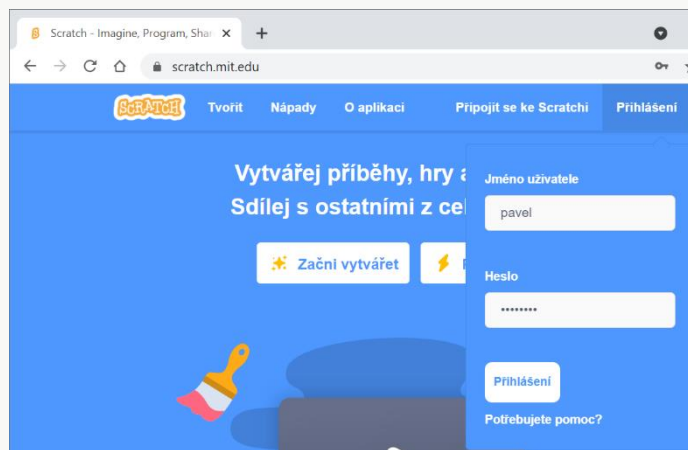




# Přístup k datům v cloudu – metody zabezpečení

*metody zabezpečení přístupu k datům,  
role a přístupová práva*

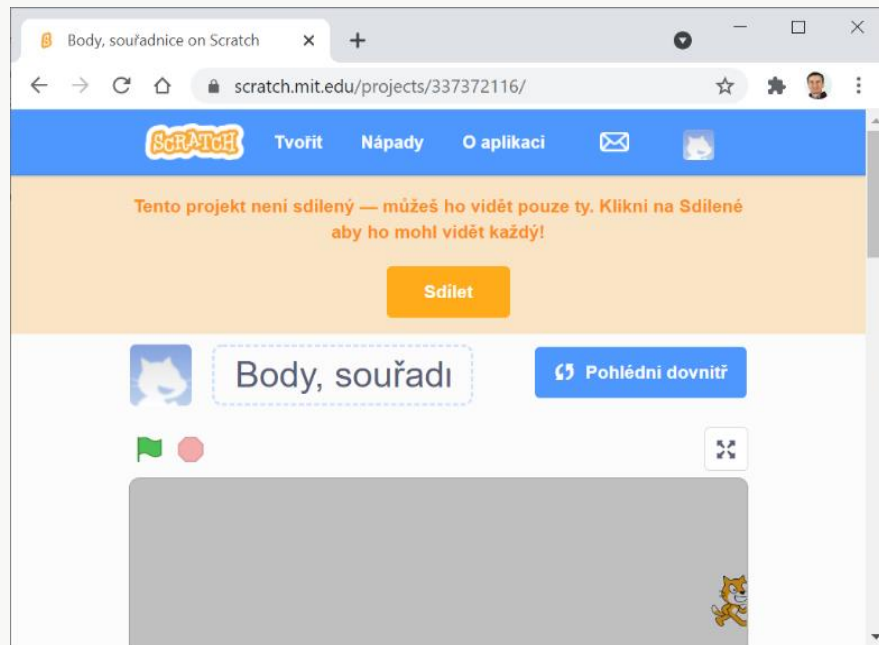
- Potřeba zabezpečení vychází z principu cloudu. Stejnými způsoby pak **prokazujeme oprávnění** přístupu ke svým vlastním zařízením (počítač, mobil) nebo ke školním zařízením.
- ▶ **Přístupová práva** (oprávnění ke svým datům) se v současnosti prokazují více způsoby:
  - **Uživatelské jméno a heslo.** Nejčastější, ale málo bezpečná metoda prokázání přístupu.
  - **Uživatelské jméno a heslo + PIN nebo aplikace (v mobilu).** Bezpečnější způsob přihlášení.
  - **Biometrické metody.** Složitý název, jednoduchý princip: prokazujeme se „svým tělem“: **otiskem prstu** nebo **obrazem obličeje**.



# Přístup k datům v cloudu – metody zabezpečení

*metody zabezpečení přístupu k datům,  
role a přístupová práva*

- Svá data máme uložena v cloudu. Máme k nim přístup. Přístup ke svým datům **můžeme umožnit i jiným lidem**. Přístup můžeme řídit/omezit.
- ▶ Svá **data v cloudu** můžeme s někým **sdílet**.
- ▶ Sdílení dat můžeme omezit:
  - **Výběrem lidí**, kteří mohou naše data vidět.
  - Vytvořením složité **adresy**, kterou musíme poslat každému, kdo má vidět naše data.
  - **Zadáním hesla**, které je nutné zadat, aby někdo jiný viděl naše data.
- ▶ Můžeme také určit, kdo může naše data **pouze číst** a kdo má případně možnost je **měnit**.



Díky **cloudu** může na jednom dokumentu pracovat více lidí najednou. Kdo to bude, specifikují tzv. **role**, které určuje **vlastník dokumentu**.

# Cloud, přístup k datům

- ▶ Žáci již nyní chápou, že mají svá data (běžně) uložena v cloudu, tedy na nějakém počítači (serveru) připojeném k internetu.
- ▶ Z toho plyne **nutnost zabezpečení přístupu** k těmto datům.
- ▶ Dále z toho plyne možnost **sdílení těchto dat** s jinými uživateli
- ▶ a dokonce **možnost společné práce** na stejných dokumentech.
- ▶ Také z toho plyne nutnost **určení rolí** (způsobů přístupu), které budou mít další uživatelé.

A dále z toho plyne, že **sdílená data** nepohlídaná žádným omezením **může vidět kdokoli na celém světě**, kdo má přístup k internetu.

## Učivo – počítačové sítě:

- typy, služby a význam počítačových sítí, fungování sítě – klient, server
- switch, IP adresa; struktura a principy internetu
- web – fungování webu, webová stránka, webový server, prohlížeč, odkaz, URL, vyhledávač

## princip cloudových aplikací

**metody zabezpečení přístupu k datům,  
role a přístupová práva**

# Řešení technických problémů

- ▶ Další částí učiva je řešení technických problémů.
- ▶ **Na základní škole** mají žáci velmi **omezené technické znalosti**.
  - Přesto některé obvyklé potíže mohou **zkusit vyřešit**.
  - S většinou problémů se budou muset obrátit na někoho **zkušenějšího** či **znalejšího**.
- ▶ V ideálním případě by měli umět poměrně přesně **popsat závadu**, tedy odhadnout, **co vlastně nefunguje**.

## Učivo – řešení technických problémů:

- postup při řešení problému s digitálním zařízením
- nepropojení,
- program bez odezvy,
- špatné nastavení

# Řešení technických problémů

## *postup při řešení problému s digitálním zařízením*

► Z těchto principů plyne postup při řešení problémů:

### 1) Funguje **hardware** počítače?

- Počítač se dá/nedá zapnout? Startuje (OS)?  
Je obraz na monitoru?

### 2) Funguje **operační systém**?

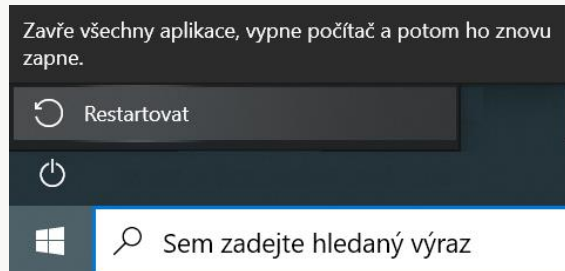
- Je zobrazena plocha s ikonami? Dají se spouštět programy? Projevuje se závada stále nebo náhodně nebo ve spojitosti s určitou aplikací?

### 3) Funguje **připojení do sítě**?

- Dají se načítat data z disku v počítači?
- Dají se načítat data ze síťových a cloudových složek (uložišť)?

Žáci již ví, že **počítač** (tedy i mobil či tablet) má technické díly (**hardware**), které jsou ožívovány programy (**software**), zejména **operačním systémem**.

Počítač je **kabelem** či **bezdrátově** připojen do **sítě** a přes **síťové prvky** je připojen k **internetu**.



Jak ví snad všichni ajťáci, pokud počítač funguje, ale pouze „zlobí“ (jeho operační systém), je první operací vedoucí k nápravě **restartování počítače**.

# Řešení technických problémů

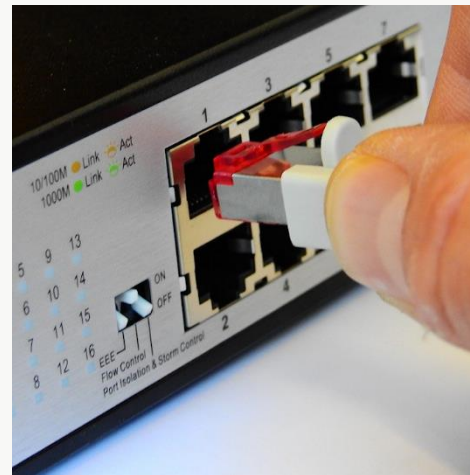
## nepropojení

► Z principu sítí plyne postup při řešení problémů:

### 1) Nefunguje **cloudová služba** nebo **web**?

- Zkusíme **jinou službu**, webovou stránku i jiný prohlížeč.
  - **Fungují?** Problém bude na straně poskytovatele služeb, tedy na straně „cloudu“, ne v našem počítači nebo v našem připojení. S tím nemůžeme nic dělat. Počkáme.
  - **Nefunguje žádná cloudová služba?** Problém bude v připojení našeho počítače/mobilu k internetu. **Zkontrolujeme kabely, zapnutí síťových prvků, restartujeme** (vypneme/zapneme) **síťové prvky i náš počítač.**

Počítač je **kabelem** či **bezdrátově** připojen do **sítě** a přes **síťové prvky** je připojen k **internetu**.



Nejčastější závadou, kterou IT technici „odborně“ řeší, je **vytažený** nebo **špatně zapojený kabel**.



# Řešení technických problémů

## program bez odezvy

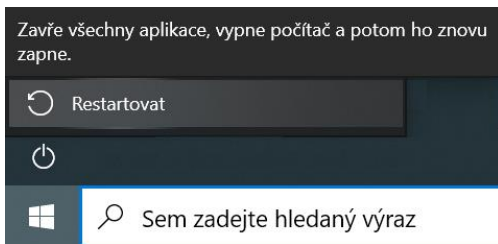
► Pokud program neodpovídá:

### 1) Jiné aplikace fungují?

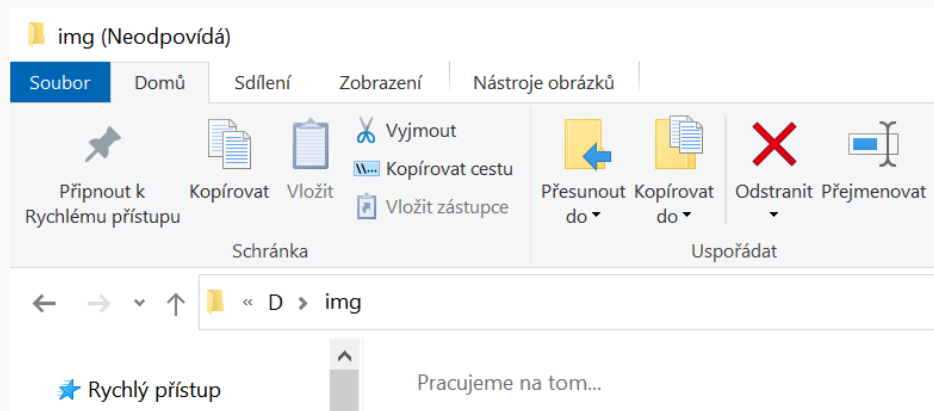
- Zkusíme program ukončit klepnutím na tlačítko **Zavřít** v pravém horním rohu jeho okna. Časem restartujeme počítač.

### 2) Jiné aplikace nefungují nebo vše funguje pomalu?

- Ihned restartujeme počítač.



Žáci ví, že pomocí programů vytváříme dokumenty.



I v případě, že se program bez odezvy podaří ukončit, je vhodné co nejdříve **restartovat počítač**. Nefunkční („zaseknutý“, „spadlý“) program svědčí o nestabilitě systému a restart bývá nutný.

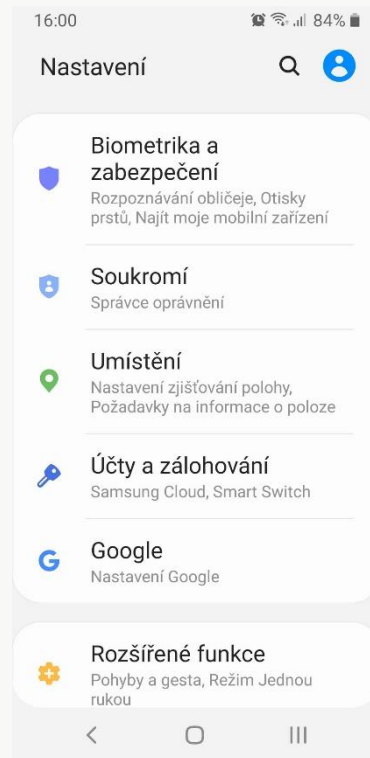
# Řešení technických problémů

## špatné nastavení



- ▶ Přístup k nastavením je v systému MS Windows v nabídce **Start**.
- ▶ U mobilních systémů většinou přes tažení prstem přes okraj obrazovky.
  - Špatné nastavení se bez zkušeností a znalostí obtížně detekuje.
  - Mnohem jednodušeji se špatné nastavení provede.
  - **Neodborné zásahy** do systému jsou proto **nežádoucí**.

Žáci by měli umět odhalit, že chyba je zaviněna (pouze) špatným nastavením (systému) a požádat o radu, jak problém odstranit.

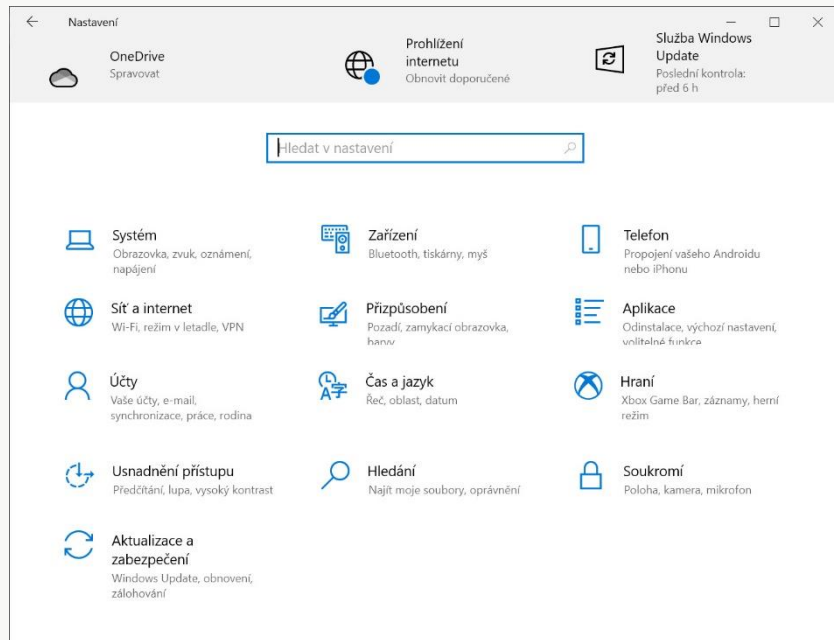


# Řešení technických problémů

## špatné nastavení



- ▶ Můžeme žáky **upozornit**, že špatné nastavení může zavinit například tyto chyby:
  - Nepřehrává se zvuk.
  - Obraz na monitoru je příliš velký nebo naopak příliš malý.
  - Nefunguje komunikace přes wi-fi nebo přes Bluetooth.
  - Nefunguje kamera nebo mikrofon.
  - Přenosnému počítači nebo mobilu se rychle vybijí baterie.
  - Dochází místo na disku počítače.



- ▶ Problematika **bezpečnosti IT zařízení** je složitá, komplexní a vyžaduje poměrně hluboké technické znalosti.
- ▶ Na druhou stranu bezpečnost je důležitá pro každého uživatele IT.
  - **V 6.–7. třídě** jsme **ukázali** pouze **několik bezpečnostních prvků a zásad**.
  - **Výklad, jak** probíhají útoky a **jak funguje zabezpečení** jsme ponechali do **8.–9. třídy**.

## Učivo – **bezpečnost**:

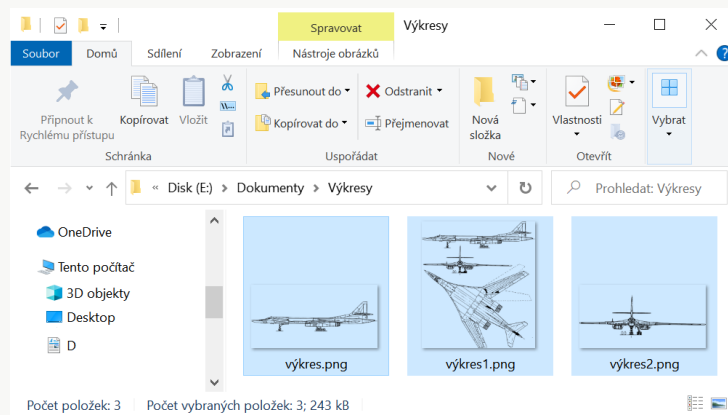
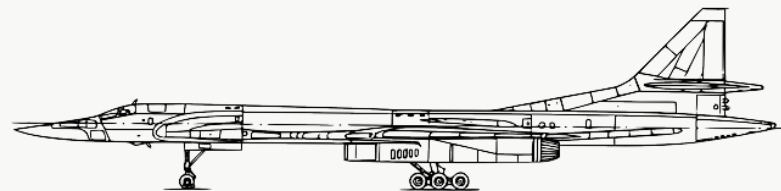
- útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy;
- zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace,
- šifrování dat a komunikace,
- zálohování a archivace dat

# Bezpečnost – cíle útočníků

*útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy*

- **Cíle útočníků** ukážeme nejlépe **na příkladech**:
  - Firma **A** vyvíjí nové letadlo. Na jeho vývoji pracují stovky lidí. Jeho plány jsou **soubory v počítači**.
  - Jiná (konkurenční) firma **B** také chce vytvořit nový letoun. Buď také zaplatí práci stovek lidí, nebo...
  - se pokusí **ukrást** hotové plány, **soubory z počítačů** firmy A.
- **Soubory v počítači mohou mít obrovskou cenu.**

Cílem útočníků jsou **data** (dokumenty, soubory) z **cizích počítačů**.



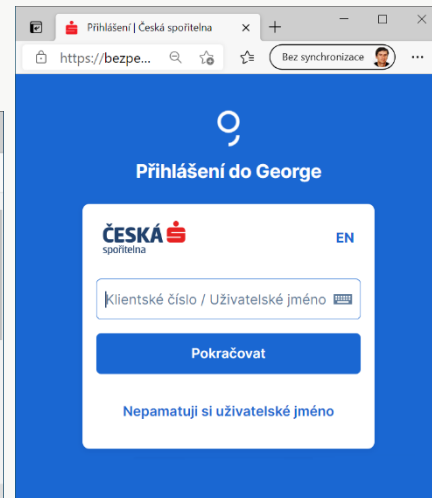
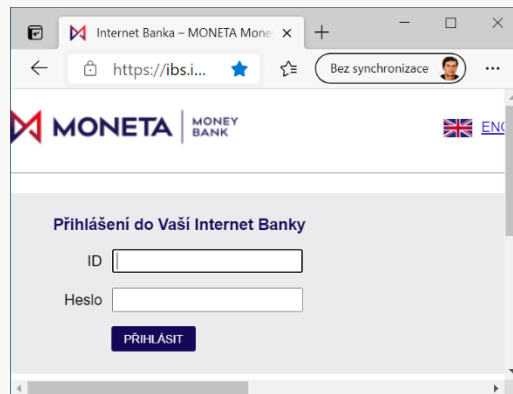
VARIANTOU **ÚTOKU NA NAŠE SOUBORY** JE JEJICH **ZAŠIFROVÁNÍ** A POŽADOVÁNÍ **VÝKUPNÉHO** ZA KLÍČ K JEJICH ODŠIFROVÁNÍ.

# Bezpečnost – cíle útočníků

*útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy*

- **Cíle útočníků** ukážeme nejlépe na **příkladech**:
  - **Peníze** má dnes naprostá většina lidí uloženy na **bankovních účtech**.
  - Pro správu těchto peněz se používají **bankovní počítačové aplikace**.
  - Útočník, který by zjistil naše **přihlašovací údaje**, by mohl naše peníze **ukrást**.
- ▶ **Přes počítače máme přístup ke svým penězům.**

Cílem útočníků jsou přímo naše **peníze**.





# Bezpečnost – cíle útočníků

*útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy*

- **Cíle útočníků** ukážeme nejlépe na **příkladech**:
- **Kryptoměny** (např. Bitcoin) se těží pomocí výkonných počítačů a grafických stanic.
- Útočník může na dálku nainstalovat do našeho počítače program na těžení kryptoměn. Netěží ale pro nás 😊.
- ▶ Útočníci zneužívají naše **počítačové zdroje** pro své obohacení. Nebo pro **útoky na jiné počítače**.

Cílem útočníků jsou naše **počítačové zdroje**, jejich využití nebo zneužití pro útoky.



# Bezpečí je (hlavně) ve znalostech ...

- ▶ Většina uživatelů počítače si myslí, že bezpečí jejich počítače a dat je v nějakých „úžasných“ **technických nástrojích**. Není to pravda.
- ▶ Základem vašeho bezpečí jsou vaše **znalosti**.
- ▶ **Technická opatření** jsou nutná a potřebná, ale pokud **nemáte znalosti**, útočníci vás **stejně přelstí, podvedou**.

Správce úloh

Soubor Možnosti Zobrazit

Procesy Výkon Historie apli

### Ukázka možného výkladu

Název	Stav	2% Procesor	54% Paměť	0% Disk	0% Síť
> Runtime Broker		0%	2,1 MB	0 MB/s	0 Mb/s
> Runtime Broker		0%	1,3 MB	0 MB/s	0 Mb/s
Runtime Broker		0%	3,7 MB	0 MB/s	0 Mb/s
> Služba Zprostředkov...		0%	2,4 MB	0 MB/s	0 Mb/s
> Snímek SubSystem...		0%	1,1 MB	0 MB/s	0 Mb/s
			3 MB	0 MB/s	0 Mb/s
Usermode Font Driv...		0%	0,1 MB	0 MB/s	0 Mb/s
> Váš telefon (2)	📶	0%	0,7 MB	0 MB/s	0 Mb/s
> Výchozí zamykač ob...	📶	0%	0 MB	0 MB/s	0 Mb/s
Windows Audio Devi...		0%	4,6 MB	0 MB/s	0 Mb/s
> Windows Security H...		0%	1,6 MB	0 MB/s	0 Mb/s
Windows Security no...		0%	0,4 MB	0 MB/s	0 Mb/s
WMI Provider Host		0%	2,0 MB	0 MB/s	0 Mb/s

Méně informací

Ukončit úlohu

Který z těchto programů je vir?

**Již víme:** pracujeme díky procesoru v paměti počítače, data se ukládají ve formě souborů na disky počítačů.

**Prvním a zásadním cílem útočníků je tedy  
dostat na náš počítač škodlivé programy a spustit je.**

# Bezpečnost – metody útočníků

*útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy*

- **Metody útočníků** ukážeme na příkladech:
- ▶ **Většina útoků začíná podvodem.**
- **Útočník nás požádá** o naše hesla, případně o spuštění zavirovaného programu...
- a my mu **hesla pošleme** nebo **vir spustíme**.
- ▶ **Vypadá to zvláště. Přesto takto funguje naprostá většina útoků.**
- **Podvody** jsou nejčastějším způsobem útoku. Často velmi promyšlené, nenápadné a těžko odhalitelné.
  - Podle IT vyspělosti žáků je možné ukázat aktuální příklady podvodů, které jsou žáci schopni pochopit.



Většina útoků začíná podvodným mailem, webem, aplikací. Útočníci **hodně nabízejí** nebo **vzbuzují strach**, vydávají se za banku, poštu (nebo školu), využívají známé osobnosti atd. atd.

Typickým rysem podvodu je dále „tlačení na pilu“, tedy **výzva k okamžité akci** (pouze dnes...).

Obranou (kromě znalostí) je neustálá **opatrnost**.

1. Doména nepatří udávané firmě (poště) a zejména:
  2. **Skutečná URL pod odkazem je jiná, než udávaná.**
  3. Podvodný web **nemá platný certifikát**: **Certifikáty webu** jsou zcela nutnou součástí všech důležitých služeb a jejich nepřítomnost jasně ukazuje na podvod.
  4. **Program** v příloze či ke stažení z webu.
- ▶ Jak je zřejmé, stačí poměrně základní znalosti fungování počítače, operačního systému, Internetu a webu a pečlivé sledování toho, co po nás mail/web žádá.
  - ▶ Znovu: **Nejdůležitější části zabezpečení počítače jsou naše znalosti, zkušenosti a naše opatrnost.**



# Bezpečnost – metody útočníků

*útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy*

- Příklady útoků:

## ► Phishingový e-mail.

- S virem (odkazem na vir).
- Lákající osobní data uživatele.

## ► Makroviry.

## ► Útoky na hesla.

- Zopakujeme význam i parametry silného hesla.
  - Další aktuální příklady podvodů.



# Bezpečnost – nebezpečné aplikace a systémy

útoky – cíle a metody útočníků, *nebezpečné aplikace a systémy*

- ▶ **Nebezpečné aplikace** jsou programy, které vykonávají nějakou škodlivou činnost.
- ▶ Označují se výrazy: **počítačový vir** nebo **červ**.
- 1) **Dostanou se chybou v systému** nebo častěji **naší chybou** (podvodem) **do našeho počítače**.
- 2) **Vykonávají škodlivou činnost:**
  - **Sledují**, co na počítači děláme a snaží se zjistit naše hesla. (Viz cíle útočníků – peníze.)
  - **Odesílají** naše soubory útočnickovi. (Viz cíle útočníků – cenné soubory.)
  - **Napadají** na povel útočníka jiné počítače.

Podle schopností a zájmu žáků můžeme vysvětlit další pojmy:

**Malware** – malicious (škodlivý) software obecně.

**Viry** – **přilepí** na nějaký program (nebo se vloží jako makro do dokumentu) a **s ním se šíří**.

**Počítačový červ** má vlastní soubor, nepotřebuje jiný program a **šíří se sám**.

Zájemce můžeme seznámit i s dalšími odbornými pojmy:

**Spyware. Keylogger. Backdoor. Trojský kůň. Botnet.**

Stručně řečeno: škodlivé aplikace (viry, červy) se nejdříve **šíří** a potom **škodí**.



- ▶ V některých typech **dokumentů** mohou být tzv. **makroviry**.
- ▶ Útočníci se nás snaží dostat **na podvržené webové stránky**, abychom tam vyplnili své přihlašovací údaje a tím jim je prozradili.
- ▶ Útočníci často používají **dobře promyšlené podvody (sociotechniky)**, aby nás přiměli spustit vir nebo jim sdělit své údaje.
- ▶ Základem bezpečného přihlašování je **silné, neprolomitelné, heslo**.
- ▶ Znovu: **Nejdůležitější části zabezpečení počítače (našich dat a peněz) jsou naše znalosti, zkušenosti a naše opatrnost.**



# Bezpečnost – útoky: cíle a metody útočníků

- ▶ Cílem první části je sdělit žákům (závažná) fakta, a to že:
  - **Počítačová data** mohou mít obrovskou cenu.
  - **Přes počítače** se útočníci mohou dostat přímo k našim **penězům**.
  - Nejčastější metodou útoku je **podvod**. Tedy útočník nás **přelstí**, přesvědčí nás, že spouštíme užitečný program.
  - **Nebezpečnou aplikaci** lehce nepoznáme a její činnost (hned) nevidíme.
  - **Nejdůležitější části zabezpečení** počítače (našich dat a peněz) jsou naše **znalosti**, zkušenosti a naše **opatrnost**.

## Učivo – **bezpečnost**:

útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy;

- zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace,
- šifrování dat a komunikace,
- zálohování a archivace dat

# Bezpečnost – zabezpečení digitálních zařízení a dat

- Cílem druhé části je přiblížit žákům fungování **technických prostředků zabezpečení**.

## Učivo – **bezpečnost**:

- útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy;

zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace,

- šifrování dat a komunikace,
- zálohování a archivace dat

- ▶ Pracujeme díky procesoru, data se ukládají ve formě souborů na disky počítačů. Cílem útočníků je tedy **dostat na náš počítač škodlivé programy a spustit je.**
- ▶ Data k nám proudí přes Internet v balíčcích (paketech). Mohou k nám **přijít pakety, které obsahují škodlivé kódy** a pokusit se proniknout do našeho počítače.
- ▶ Škodlivé kódy se mohou do našeho počítače dostat **chybami v operačním systému** a v dalších aplikacích.
- ▶ Přes webové stránky dáváme příkazy k převodu našich peněz. Útočníci se **pomocí zavirované stránky** pokusí získat naše přístupové údaje a naše peníze poslat na své účty.

Spouštění škodlivých kódů brání **antivirový program.**

Nevyžádané pakety blokuje **firewall.**

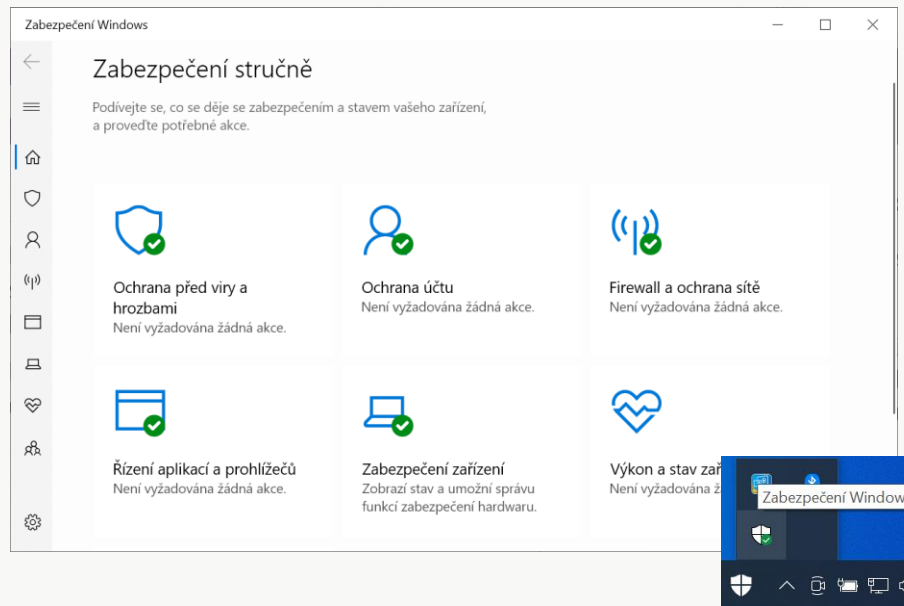
Chyby v systému a v programech odstraňují (záplatují) **aktualizace.**

Nebezpečné weby sleduje a oznamuje **webový štít.**

# Zabezpečení digitálních zařízení a dat

*aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace,*

- ▶ Součástí operačního systému počítače jsou **obrné mechanismy**, které chrání náš počítač před napadením škodlivými programy (viry).
- ▶ Nejznámější ochranou je **antivirový program**. Obrana je však více – **aktualizace, firewall, webový štít**.
- ▶ V **centru zabezpečení systému** (např. Windows) vidíme, že všechny prvky zabezpečení pracují.
- ▶ Pokud ne, nabízí nám OS řešení nebo alespoň náповědu.
- ▶ Je zapotřebí na problém **reagovat** a pokusit se ho vyřešit, nebo požádat někoho o pomoc.



Žáci nyní rozumí prvkům zabezpečení.

**Umí se podívat**, zda všechny bezpečnostní prvky fungují. Pokud ne, ví, že to mají řešit nebo požádat někoho o pomoc.

# Bezpečnost – bezpečná práce s hesly

*aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace,*

- ▶ Přístup k počítači i k cloudovým službám je chráněn **heslem**.
- ▶ **Hesla chrání naše data**, u dospělých chrání i jejich **peníze**. Proto je zapotřebí dodržovat několik zásad pro jejich **tvorbu, používání a zapisování**.
  - Jednotlivá **pravidla** si dále přiblížíme.

**Poznámka:** **Hesla** jsou nyní dominantním způsobem zabezpečení. Poměrně brzy tomu tak nebude, velké IT firmy se dohodly na přechodu ověřování uživatelů na tzv. **certifikáty WebAuth**.

Tyto certifikáty uživatele budou na straně uživatelů ověřovány pomocí **biometrických údajů**.

Podporují je např. také dnes vydávané občanské průkazy.

Uživatelé (žáci) se tedy budou přihlašovat do svých služeb **otiskem prstu** nebo **skenem obličeje** (Face ID).

Aplikace sama zajistí svázání otisku prstu se správným certifikátem a přihlásí uživatele.

(Certifikát se trochu chová jako super dlouhé heslo. Technicky je to klíč pro asymetrické šifrování, to však pro uživatele není důležité.)



- ▶ **Útočníci** pro získání našeho hesla využívají různé **metody**:
- ▶ **Slovníkový útok.** Program **bere slova ze slovníku** a zkouší je jako hesla. Samozřejmě i **pozpátku** a v kombinaci s různými čísly.
- ▶ **Útok hrubou silou** (Brute Force Attack). Program zkouší **všechny kombinace** písmen, číslic a dalších znaků.
- ▶ **Odcizení hesla při jeho zadávání pomocí viru** (tzv. keylogger).
- ▶ **Vylákání hesla pomocí sociotechnického podvodu.** Prostě své heslo útočnickovi **sami sdělíme** nebo **napišeme** na podvodnou stránku.
- ▶ **Stejná hesla.** Útočník získá vaše heslo k nějaké špatně zabezpečené službě. Pokud máte **stejně heslo** všude...

## Útočníci nezkoušejí hesla ručně.

Využívají výkonné počítače a specializované programy, takže dokáží vyzkoušet řádově až **stamiliony hesel za jednu sekundu.**

Zadejte do vyhledávače: **nejpoužívanější hesla** a podívejte, jaká **nejhorší hesla** lidé nevážící si svých dat používají.

123456	<i>password</i>
12345678	<i>qwertz</i>
1234567	<i>football</i>
<i>Iloveyou</i>	<i>admin</i>
<i>abc123</i>	<i>své jméno</i>

# Bezpečnost – bezpečná práce s hesly

aktualizace, antivir, firewall, *bezpečná práce s hesly* a správcе hesel, dvoufaktorová autentizace,

► Pravidla pro **tvorbu** hesla:

- **Heslo** by nemělo být žádné české ani anglické slovo.
- **Heslo** by mělo mít **minimálně 8 znaků**.
- **Heslo** by mělo **obsahovat** malá a VELKÁ písmena a čísla.

► **Jak si zapamatovat složité heslo?**

► Řekneme si frázi (pár slov za sebou), kterou si dobře zapamatujeme. Například:

▪ rád tancuji **Break Dance**

► **Z prvních písmen vytvoříme heslo**, vložíme navíc nějaké **číslo**.

▪ **rtBD4200**

**RTds9843**

**5782ABup**

**gtHH9845p**

**gredzuio**

**QWERTzui**

**78965161**

**xsKU**

**1234567789**

**yxcasdqwe**

# Bezpečnost – bezpečná práce s hesly

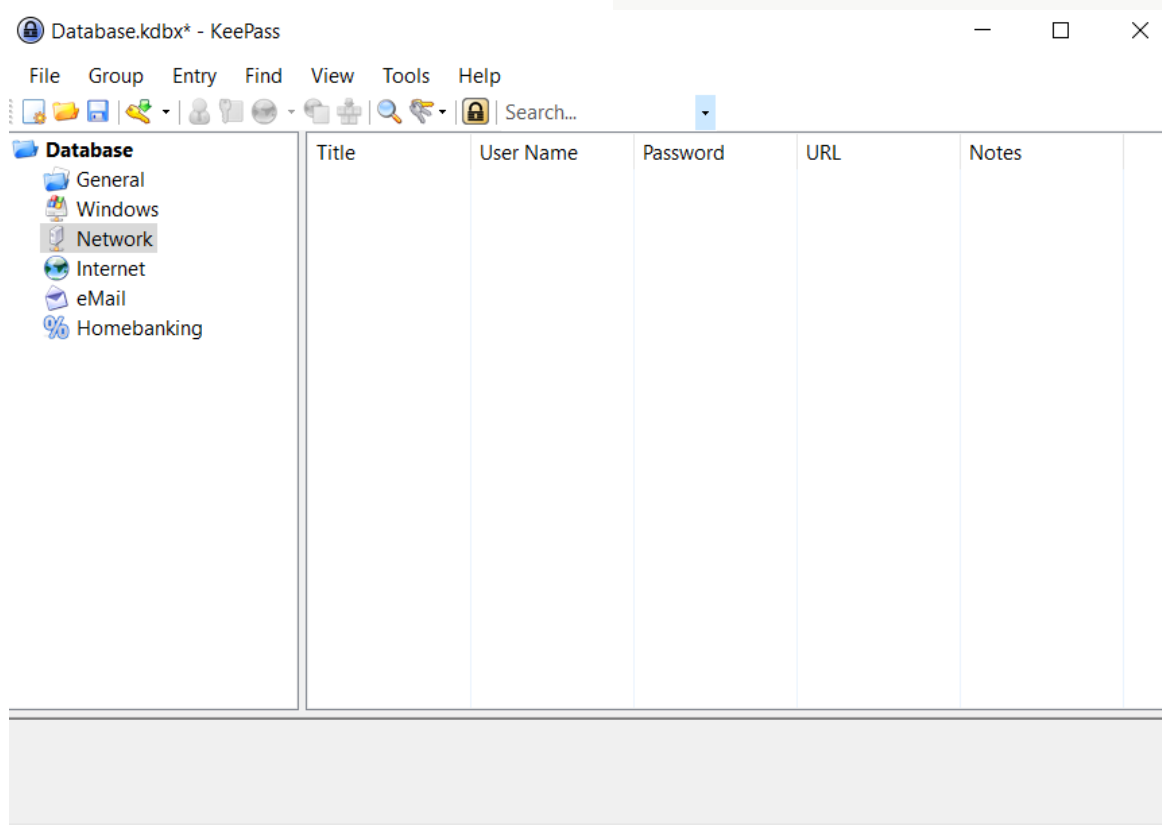
*aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace,*

- Pravidla pro **používání** hesel:

- ▶ **Hesel** musím mít **více**. Pro každou skupinu důležitých služeb **samostatné heslo**.
- ▶ K **používání hesel** patří také **opatrnost** při jejich **zadávání**.
  - Nikdo jiný nesmí vidět, jaké heslo zadávám.
- ▶ **Hesla** si musím **pamatovat**.
  - Zapsaná na lístečku je mám doma (u učitele).
  - Vždy dobře schovaná tak, aby k nim nikdo (kromě rodičů, učitele) neměl přístup.

Starší žáci by mohli být schopni využívat **správce hesel** – viz dále.

# Správce hesel - KeePass

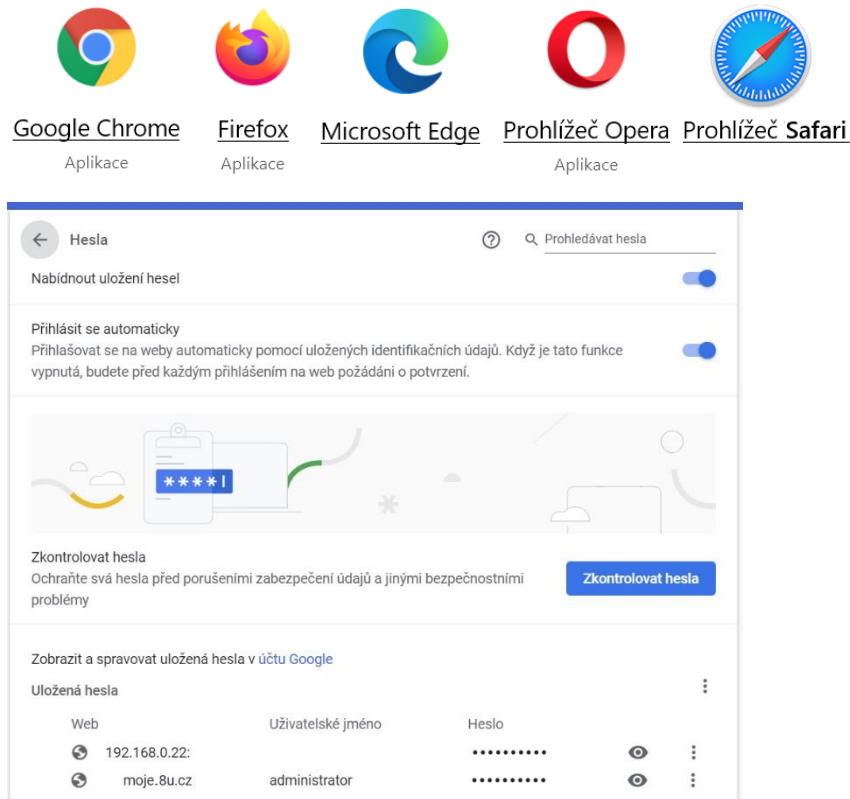


# Bezpečnost – bezpečná práce s hesly

aktualizace, antivir, firewall, *bezpečná práce s hesly* a správce hesel, dvoufaktorová autentizace,

- ▶ Firmy vytvářející **prohlížeče** webových stránek umožňují přihlášení se do prohlížeče.
- ▶ **Prohlížeč** pak funguje jako **správce hesel**.
- ▶ Dnes nejenom **ukládá bezpečně** námi zadaná hesla,
  - ale také je **generuje**
  - a **kontroluje**, zda nedošlo k jejich úniku.

Heslo pro přihlášení se do prohlížeče nebo k cloudové službě s hesly musí být super **silné** a musíme si ho **pamatovat**. Jeho vyžazení znamená útok na všechna naše další hesla.



The image shows the password manager interface of a browser. At the top, there are icons for Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge, Prohlížeč Opera, and Prohlížeč Safari. Below the icons, the browser's password manager settings are displayed. The settings include a toggle for 'Nabídnout uložení hesel' (Offer to save passwords), a toggle for 'Přihlásit se automaticky' (Sign in automatically), and a 'Zkontrolovat hesla' (Check passwords) button. Below the settings, there is a section for 'Uložená hesla' (Saved passwords) with a table of saved credentials.

Web	Uživatelské jméno	Heslo
192.168.0.22:		.....
moje.8u.cz	administrator	.....

# Bezpečnost – bezpečná práce s hesly

aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, *dvoufaktorová autentizace*,

- ▶ **Dvoufaktorová autentizace** zní složitě, ale její princip je poměrně jednoduchý:
- ▶ Po zadání jména a hesla přijde **SMS s potvrzujícím kódem**, který také musím zadat.
- ▶ Nebo potvrdíme přihlášení v **mobilní aplikaci**.

Vysvětlíme raději nejdříve pojem **autentizace** 😊





# Bezpečnost – šifrování dat a komunikace

## šifrování dat a komunikace,

- ▶ **Šifrování dat** žáci nejspíše nevyužívají.
- ▶ Je možné zmínit, že šifrování často využívají **firmy pro ochranu svých dat**.
  - Šifrování je možné na úrovni operačního systému, potom jsou všechna **data ukládaná na disky šifrována**.
  - Nebo jsou alespoň šifrovány **zálohy dat**.
- ▶ **Šifrování komunikace** se využívá zcela běžně – viz dále.

## Učivo – bezpečnost:

- útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy;
- zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace,

## šifrování dat a komunikace,

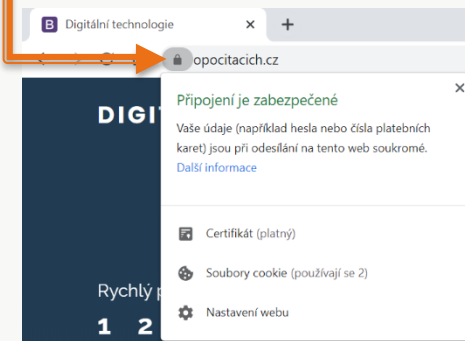
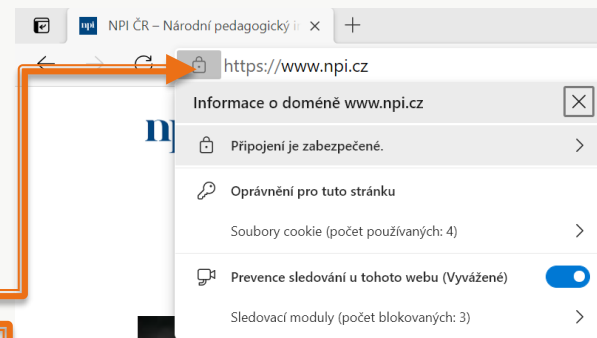
- zálohování a archivace dat

# Bezpečnost – šifrování dat a komunikace

## Šifrování dat a komunikace,

- ▶ Data přes internet jdou **nezabezpečeně**.
- ▶ Proto je nutné využívat **šifrování**, které brání tomu, aby (naše) data někdo mohl přečíst.
- ▶ **Šifrovaný přenos dat na webu, tedy zabezpečené připojení**, signalizuje **zámeček** u webové adresy.
- ▶ Po klepnutí do adresy webu se objeví také tzv. protokol. Ten by vždy měl být **https** (s – Secure = zajištěný, zabezpečený).

Šifrovaný přenos protokolem **HTTPS** se stává standardem. Weby, které ho nemají (používají pouze **http**), doporučuji vůbec nepoužívat.



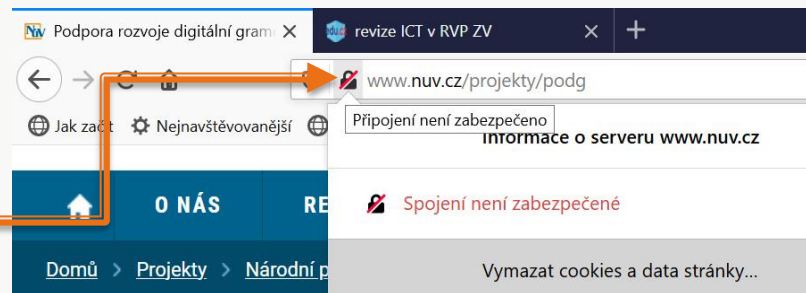
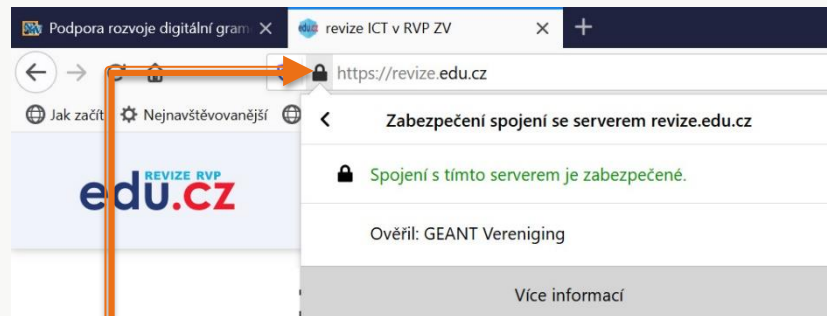
Starší protokol **http** není šifrovaný, neřeší zabezpečený přenos dat. Dnes se přestává používat.

# Bezpečnost – šifrování dat a komunikace

## šifrování dat a komunikace,

- ▶ Data přes internet jdou **nezabezpečeně**.
- ▶ **Šifrovaný přenos dat (protokol https)** je šifruje.
- ▶ Pozor: https sice šifruje data, ale **negarantuje, s kým** šifrovaně **komunikujeme!**
- ▶ Jistotu, na jakém webu jsme a komu tedy sdělujeme své číslo účtu, heslo k e-mailu apod., dávají **certifikáty serverů**. (Klepeme na zámek.)
- ▶ Nyní máme jistotu, že jsme opravdu na webu **revize.edu.cz**

Prohlížeče nás před neplatným certifikátem **varují**.



# Bezpečnost – zálohování a archivace dat

## *zálohování a archivace dat*

- ▶ **Záloha dat** je **univerzální obrana** (spíše záchrana) proti všem virům, technickým závadám a dalším pohromám pro naše data.
- ▶ Rozumný člověk ví, že přes všechnu opatrnost, zabezpečení apod. může o svá data **přijít**, a pravidelně je **zálohuje**.
  - Z příkladů působení virů (viz předchozí učivo) je zřejmé, jak lehce a rychle můžeme o svá data přijít.
- ▶ Nehrozí nám však pouze viry – občas svá data:
  - **smažeme omylem** sami a občas se
  - **poškodí disk**, na kterém jsou data uložena.

## Učivo – **bezpečnost**:

- útoky – cíle a metody útočníků, nebezpečné aplikace a systémy;
- zabezpečení digitálních zařízení a dat – aktualizace, antivir, firewall, bezpečná práce s hesly a správce hesel, dvoufaktorová autentizace,
- šifrování dat a komunikace,

zálohování a archivace dat

# Zálohování dat

- ▶ **Zálohování dat** je vytvoření jejich kopie na jiný disk či jiné záznamové médium.
- ▶ **On-line záloha** je stále připojený zálohovací disk, například na síťovém serveru.
- ▶ *Šifrovací vyděračské viry (ransomware) šifrují všechny disky, které jsou na napadeného počítače dostupné. Šifrují tedy i on line zálohy.*
- ▶ **Off-line záloha** se uloží na **dočasně připojený disk**, který je jinak bezpečně uschován.

Ukázka možného výkladu



*Zálohovací média se poměrně rychle mění.*

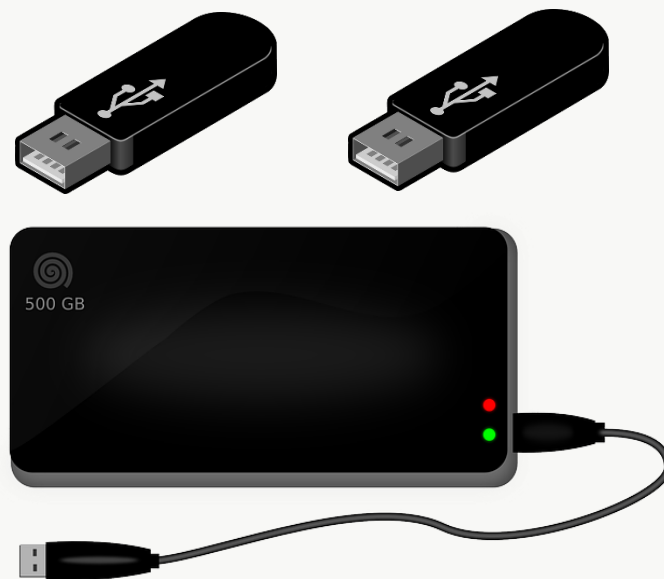
Odborníci doporučují kombinovat **častou** (každodenní) on-line zálohu pracovních dat s **pravidelnou** komplexní off-line zálohou.

# Bezpečnost – zálohování dat

## *zálohování a archivace dat*

- ▶ **Zálohování**, tedy vytvoření kopií dat, zajišťují **cloudové systémy** (Scratch, Google Disk, MS OneDrive...) automaticky samy.
- ▶ Pro zálohování osobních dat (žákovských) jsou pro off-line zálohy nejdostupnější:
  - **USB disky** (flešky) s větší kapacitou.
  - **Externí** pevné disky.

**Zálohy** je nutné dělat **pravidelně a pečlivě**. Existují programy, které zálohování zjednodušují.



**Hardware** pro zálohování je dnes levný a všeobecně dostupný. Je proto možné a vhodné mít více USB disků a nespoléhat pouze na jeden.



# Bezpečnost – archivace dat

## zálohování a *archivace dat*

- **Archivace dat** představuje jejich **dlouhodobé uložení** na nějaké trvalé médium.
- **Záloha dat** by měla být k dispozici **rychle**, abychom v případě ztráty dat mohli pokračovat v práci.
- **Archiv** není většinou rychle dostupný, bývá uložen v archivních prostorech.

**Záloha** se provádí **často**, nejlépe při každé změně důležitých souborů.

**Archiv** se vytvoří **jednorázově**, většinou po skončení projektu (účetního období apod.).



# Digitální identita a stopa

- ▶ **Digitální identita.** Zdůrazníme, že uživatelské jméno (např. e-mail, FB profil) nemusí odpovídat skutečnému jménu a že kvůli tomu **nikdy neví, s kým** jsou přes internet v kontaktu.
- ▶ **Digitální stopa.** Žáci 8. třídy by již měli pochopit, jak vzniká jejich vědomá či nevědomá digitální stopa a co to vlastně je.
- ▶ Protože už ví (tuší) jak počítače a sítě fungují, například ví, že kdokoliv si může cokoli uložit k sobě na disk, tak chápou:
  - Cokoliv na počítači děláme, se někam **zapisuje**.
  - Cokoliv komukoliv **napišeme, pošleme nebo nasdílíme**, si může **příjemce uložit** do svého počítače (na jeho disk) a **už to nikdy nemůžeme vzít zpět**.

## Učivo – **digitální identita:**

- digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies,
- sledování komunikace, informace v souboru;
- sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat,
- fungování a algoritmy sociálních sítí

# Digitální identita a stopa

- ▶ Digitální identita a stopa se vztahují k bezpečnému používání počítače, tedy k digitální gramotnosti a ke klíčové kompetenci **digitální**.
  - Učitel by podle potřeb a vyspělosti žáků měl zařadit do výuky dostupné vzdělávací materiály rozvíjející tuto kompetenci.
- ▶ Například: [Kraje pro bezpečný internet](#).



## Učivo – digitální identita:

- digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies,
- sledování komunikace, informace v souboru;
- sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat,
- fungování a algoritmy sociálních sítí

RVP, kapitola **Klíčové kompetence**: k jejich utváření a rozvíjení musí směřovat a přispívat veškerý vzdělávací obsah i aktivity a činnosti, které ve škole probíhají.

Kompetence **digitální** by se měla rozvíjet ve všech předmětech. **Bezpečné využívání IT** do ní patří.

# Identita

## digitální identita

### ► Identita = totožnost osoby.

- **Biologická identita** je dána naším genomem a dá se jednoznačně určit testem DNA.
- **Právní identita** určuje mne jako člena společnosti. Je určena zejména mým jménem, dále také adresou a mým státním občanstvím.
- **Fyzická identita** člověka je dána spojením jeho biologické identity s jeho právní identitou

Identita = kdo jsem já.



- ▶ **Identita = totožnost osoby.** Tedy moje **identita** = kdo jsem **já**.
- ▶ Uživatelské účty (e-mail, Facebook apod.) tuto podmínku **nesplňují**. (Viz dále v této lekci.)
- ▶ **Spojení digitální identity s fyzickou** musí **garantovat státem oprávněný subjekt**.
- ▶ Pro občany jsou k dispozici minimálně tyto zaručené způsoby prokázání digitální identity:
  - kvalifikovaný **osobní certifikát** (podpis),
  - **datová schránka**.
- ▶ Obojí poskytují za poplatek státem akreditované (schválené) instituce – **certifikační autority**. Největším poskytovatelem těchto služeb v ČR je **Česká pošta**.

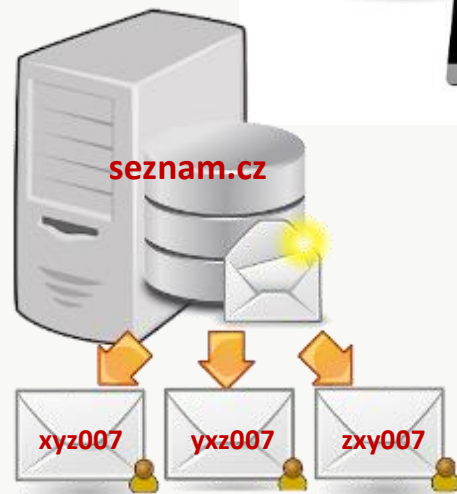
**Digitální identita, pokud to má být opravdu identita, musí být spojena s naší fyzickou identitou.**



# Digitální identita

## *digitální identita*

- ▶ **Ověřená digitální identita** je garantovaně (státem) svázána s fyzickou identitou. Jsou to:
  - **Elektronický podpis.**
  - **Datová schránka.**
  - **Bankovní ID (nové).**
- ▶ **Neověřená digitální identita** vznikne registrací osoby do různých IT služeb.
  - **E-mail.**
  - **Sociální sítě.**
  - **Herní platformy.**
  - **Účet Google, Microsoft...**
  - Tisíce dalších služeb...



E-mailová adresa je vlastníkem schránky určená kombinace znaků a nemá žádnou přímou vazbu na jeho fyzickou identitu.



# Digitální identita

## *digitální identita*

- ▶ **Neověřená digitální identita** může být:
  - **Zkreslená.**
  - Záměrně zcela **falešná, podvodná.**
  - **Odcizená** původnímu držiteli.
- ▶ Z toho plyne: **nevím, s kým** skutečně **komunikuji**.



Při komunikaci s lidmi přes zařízení IT známe pouze jejich **digitální identitu**. Ta je většinou negarantovaná a dá se kromě státem garantovaných identit poměrně jednoduše zfalšovat.

Z toho plyne potřeba určité (spíše velké) **opatrnosti** a **ověřování** toho, **kdo je skutečně člověk**, se kterým přes IT komunikujeme.

# Digitální a stopa

- ▶ **Digitální stopa** naší činnosti vzniká **každým klepnutím myši a každým stisknutím klávesy**.
- ▶ Cokoliv na počítači děláme, se někde **zapisuje**.
- Cokoliv komukoliv **napíšeme, pošleme nebo nasdílíme**, si může **příjemce uložit** do svého počítače (na jeho disk) a **už to nikdy nemůžeme vzít zpět**.
- ▶ **Digitální stopu** můžeme rozdělit na:
  - **Nevědomou**. Uživatel IT většinou **neví** (neuvědomuje si), že se informace o jeho činnosti ukládají.
  - **Vědomou**. Uživatel sám **záměrně** publikuje informace.

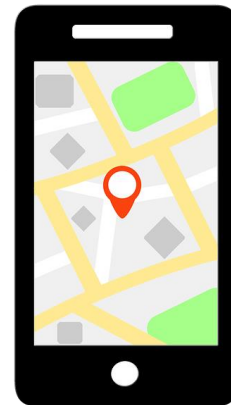
Učivo – **digitální identita**:

**digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru;**

- sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat,
- fungování a algoritmy sociálních sítí

## ► Mnoha způsoby:

- 1) **Pomocí IP adresy.** IP adresy se přidělují podle regionů (území). Zejména však velké firmy ukládají polohu zařízení/IP adres **podle vyhledávaných slov** a podle **vaší aktivity na webu**.
- 2) **Pomocí wi-fi sítě a LAN.** Například firma Google má databázi (tabulku) mnoha wi-fi sítí na světě s jejich přesnou polohou. Stačí se do takové wi-fi přihlásit a vaše poloha je zřejmá...
- 3) **Pomocí sítě mobilních telefonů GSM.** S telefonem většinou komunikuje více základnových stanic a navíc, stanice měří sílu signálu mobilů a podle ní určují vzdálenost telefonu od sebe.
- 4) **Pomocí GPS souřadnic,** které **telefon sám aplikaci poskytne** – musíme tedy aplikaci **povolit přístup** k údajům z GPS přijímače.



Tuto možnost využívají složky integrovaného záchranného systému k **lokalizaci lidí volajících o pomoc.**

**Podrobnější informace** přímo od firmy **Google** najdete zde: <https://policies.google.com/technologies/location-data?hl=cs#how-find>

- ▶ **Digitální stopa** naší činnosti vzniká každým klepnutím myši a každým stisknutím klávesy.
- ▶ Každou operaci, kterou po počítači požadujeme (spustit program, otevřít webovou stránku...) zajišťuje a také zapisuje (tzv. loguje) **operační systém**.
- ▶ **Prohlížeč webu** ukládá adresy stránek, které jsme navštívili – vytváří **historii procházení**.
- ▶ Každý web který otevřeme, se dozví množství informací o našem počítači i o naší činnosti. Tyto informace si **ukládá** u sebe na serveru i do našeho počítače (tzv. **cookies**).
- ▶ Facebook, Twitter, Google a další **cloudové služby** vědí o (našem) **načtení každé stránky**, na které jsou jejich **tlačítka a reklamy**.



**Nevědomá digitální stopa**, tedy taková, kterou si většina uživatelů IT vůbec neuvědomuje, byla podrobněji vysvětlena v lekci:  
*3.4 Soukromí na webu neexistuje*

Také dokumenty obsahují tzv. **metadata** vytvářející velmi podrobnou digitální stopu.

Vlastnost	Hodnota
Naposledy uložil	Pavel Roubal
Číslo revize	4
Číslo verze	
Název programu	Microsoft Office Word
Společnost	GPacov
Nadřazený	
Vytvoření obsahu	10. 4. 2020 18:49
Naposledy uloženo	10. 4. 2020 18:59
Datum posledního tisku	
Celková doba úprav	00:10:00

Žáci mají občas tendenci tvrdit, že na dokumentu pracovali průběžně celý týden a strávili jeho editací (úpravami) přes hodinu času...  
A co na to metadata 😊?

# Vědomá digitální stopa

- ▶ **Vědomá digitální stopa** vzniká vždy, když kdekoliv cokoliv **publikujeme** – napíšeme, nahrajeme či sdílíme obrázek, hudbu, video...
- ▶ **Publikování** zahrnuje veškeré naše **aktivní jednání**, tedy i klepnutí na tlačítko (Like...) nebo zaškrtnutí nějakého pole.
- ▶ **Publikování** jsou také **zprávy**, které napíšeme ostatním (Messenger apod.).

Z uvedených faktů plyne, že před každým kliknutím na tlačítko, před napsáním příspěvku a před každým sdílením čehokoliv (fotografie) bychom se měli na okamžik zamyslet:

**Určitě mi nebude někdy vadit, když se toto o mně dozví celý svět?**



**Společným rysem** všech (cloudových) služeb je to, že žádné příspěvky, obrázky ani videa **nemažou** a **pamatují si (trvale ukládají) veškerou naši činnost**.

Tedy každé naše slovo i každé naše „lajknutí“ je někde **trvale a dlouhodobě uloženo**.

# Sdílení a trvalost dat

- ▶ **Sdílení dat** je dnes zcela běžné a samozřejmé, kdo nesdílí data (na sociálních sítích) digitálně neexistuje.
- Ještě jednou: Cokoliv komukoliv **napišeme, pošleme nebo nasdílíme**, si může **příjemce uložit** do svého počítače (na jeho disk) a **už to nikdy nemůžeme vzít zpět**.
- Cloudové služby a sociální sítě také data **nemažou**, ale **trvale ukládají**.

Někdy se v médiích (i ve sborovnách) označuje svět, ve kterém žijí naši **žáci** za **virtuální**.

Žáci žijí v **digitálním informačním světě 21. století**.

**Z jejich pohledu** je svět českého školství virtuálním neexistujícím světem (19. a první polovina 20. století).

Učivo – **digitální identita:**

- digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru;

**sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat,**

- fungování a algoritmy sociálních sítí

- ▶ Z principu práce počítač plyne zásadní věc:
- ▶ **Jakmile kdokoliv vidí na svém počítači náš příspěvek, naši fotografii nebo video, může si vše uložit na disk svého počítače.**
- ▶ K disku cizího počítače se nemáme jak dostat. Nemůžeme proto jeho obsah měnit.

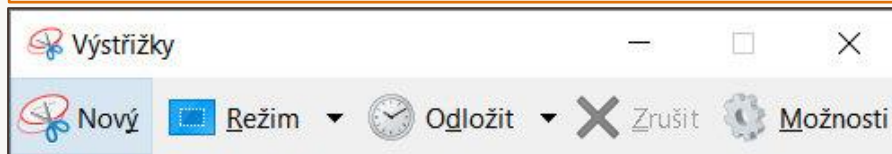
Z principů fungování IT plyne, že jakmile cokoli vystavíme na internet nebo někomu pošleme, další uživatelé si to mohou **natrvalo uložit na disky ve svých počítačích** a kdykoliv **naše data opět zpřístupnit ostatním.**

Za týden, za měsíc, za rok nebo za 20 let...

Klávesa **PrtScr** (Print Screen) zkopíruje v systémech MS Windows obsah obrazovky do schránky.

Kdokoliv si tak může zcela **cokoliv sejmou a uložit**, i když to jím využívaná aplikace nenabízí.

Ještě pohodlnější ukládání částí obrazovky umožňuje aplikace **Výstřižky**.



Poskytovatelé e-mailu (...@seznam.cz) dostávají stále žádosti o smazání (intimních apod.) snímků, které byly zaslány někomu do schránky na serveru.

Je zřejmé, že i kdyby poskytovatel vyhověl a závadný e-mail smazal, jeho obsah (přiložené obrázky) stejně může být **uložen na disku** majitele schránky.



# Sociální síť

- ▶ **Sociální síť** umožňující sdílení příspěvků vznikly po roce 2002, kdy webové technologie (a dostupnost připojení k Internetu) umožnily **publikování dat každému uživateli**.
- ▶ **Sociální síť** díky **cloudovým technologiím** rozšířily mezilidskou komunikaci a sdílení dat tak, že se můžeme „přátelit“, kontaktovat a spojovat s miliardami lidí po celém světě.
- To přineslo **nové možnosti**, které do té doby nebyly dostupné.
- Současně se objevily **negativní vlivy** na uživatele a celou společnost, plynoucí z větší části z nepřipravenosti lidské psychiky a lidského sociálního chování na nové technologické možnosti.

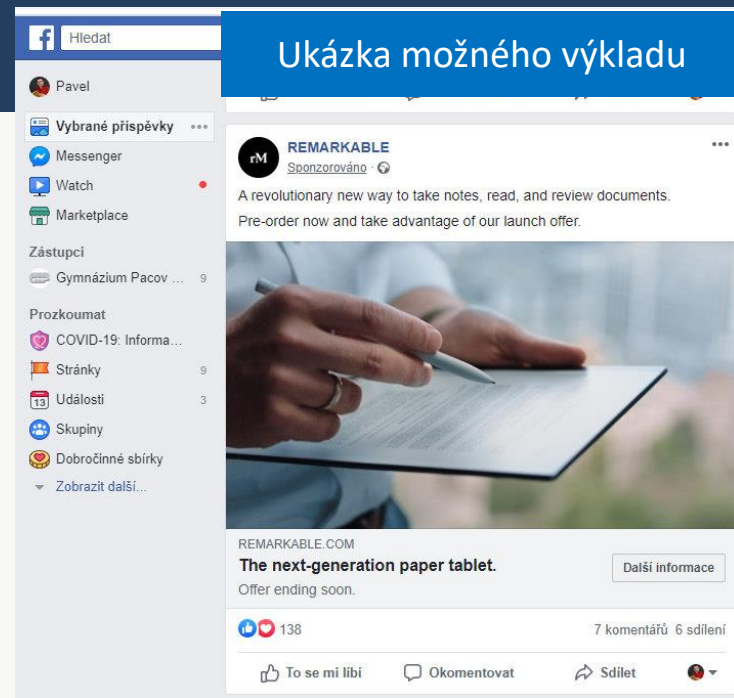
## Učivo – **digitální identita:**

- digitální stopa (obsah a metadata) – sledování polohy zařízení, záznamy o přihlašování a pohybu po internetu, cookies, sledování komunikace, informace v souboru;
- sdílení a trvalost (nesmazatelnost) dat,

### **fungování a algoritmy sociálních sítí**

# Facebook je zdarma...

- Sociální sítě jsou **pro uživatele zdarma**.
- Jejich provoz vyžaduje datacentra, vývojáře a další zdroje. (Facebook Inc. zaměstnává a dobře platí cca 45 000 lidí.) Náklady na jejich provoz jdou do miliard dolarů ročně.
- **Tržby** firmy Facebook Inc. v roce 2019 činily cca 70 miliard dolarů. Síť má 2,5 miliardy uživatelů, je to výnos cca 28 dolarů (asi 600 Kč) z každého aktivního uživatele této sítě.
- Uživatelé neplatí nic, kdo financuje provoz a zisky sociálních sítí?
- **Reklama**. Podobně jako u firmy Google, dominantním zdrojem příjmu je **reklama cíleně zaměřená na každého uživatele**.



The image shows a screenshot of a Facebook interface. On the left is a navigation menu with options like 'Vybrané příspěvky', 'Messenger', 'Watch', 'Marketplace', 'Zástupci', and 'Prozkoumat'. The main content area displays a post from 'REMARKABLE' with the text: 'A revolutionary new way to take notes, read, and review documents. Pre-order now and take advantage of our launch offer.' Below the text is a photo of hands writing on a tablet. The post includes the URL 'REMARKABLE.COM', the headline 'The next-generation paper tablet.', and the note 'Offer ending soon.' At the bottom of the post, there are engagement metrics: 138 likes, 7 comments, and 6 shares, along with icons for 'To se mi líbí', 'Okomentovat', and 'Sdílet'.

## Ukázka možného výkladu

**Cíleně zaměřená reklama vychází z profilu uživatele a z jeho aktivity na internetu. Vyžaduje tedy co nejpodrobnější znalost uživatele.**

► **Sociální sítě potřebují nabízet personalizovaný reklamní prostor.** K tomu využívají tyto nástroje:

- **Širokou nabídku služeb**, aby uživatel neměl důvod přecházet na jiné weby.
- **Ukládání veškerých dat** všech uživatelů. Tedy všech publikovaných příspěvků, fotografií, videí, konverzací, lajknutí atd.
- **Svá tlačítka na jiných webech.** Již víme, že díky nim vědí o každé naší návštěvě takového webu (i když na tlačítko neklepneme), znají tedy podrobně naši **digitální stopu**.
- **Nástroje umělé inteligence** pro získávání informací o uživateli z jeho dat.

**Reklama se nám zdá neškodná. Stejně na ni nikdo nereaguje...** Asi reaguje, když za ni inzerenti ročně utratí desítky miliard dolarů...

**Reagování na reklamu** není nic zásadně nebezpečného a škodlivého. Nepřímé a mnohem nebezpečnější vlivy na uživatele a celou společnost má **system**, jehož cílem je zajistit co nejvíce kliknutí na reklamu.

Za pár (desítek) let nejspíše lidé budou jen těžko věřit tomu, že uživatelé cloudu na začátku 21. století byli ochotni za ušetřených 50 Kč měsíčně věnovat nadnárodním firmám svá osobní data, své soukromí a svůj čas.

**Data možná budou největší hodnotou budoucnosti.**

- ▶ **Vliv** současných sociálních sítí na myšlení a jednání (třetiny) lidstva je zřejmý a **velký**.
- ▶ **Odpovědnost** za způsob, jakým nakládají s daty, která jim uživatelé poskytnou, je naopak velmi **nízká**.
- ▶ **Právní odpovědnost** (vymahatelná soudní cestou) je pak téměř **nulová** – podle licenčních podmínek, které uživatelé při své registraci na síti odsouhlasili, poskytují své údaje, příspěvky, fotografie atd. dobrovolně a souhlasí s jejich užíváním sociálních sítí.

To, **jaké informace a kdy** uvidí část lidské populace (v ČR polovina lidí), určují **algoritmy** nejrozšířenějších světových sociálních sítí.

**Kdo** určuje, co uvidí jednotliví uživatelé sociálních sítí, jaké příspěvky nebo jaké obrázky se jim zobrazí?

**Algoritmy.** Dnes postavené na **principech umělé inteligence** (viz kapitola věnovaná novým technologiím).

KOVYho video vysvětluje fungování algoritmů, které dnes na sociálních sítích určují, co se dozvíme (a co naopak ne). 8:35 min. Česky.

<https://www.youtube.com/watch?v=UueSv8ZEcdQ>

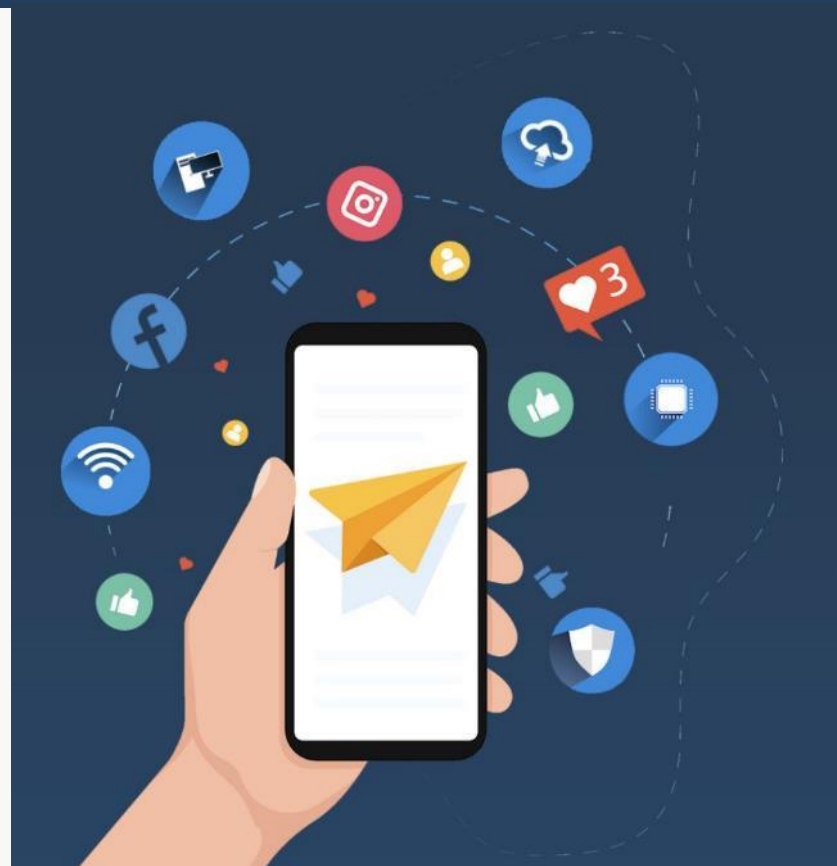


# Děkuji za pozornost

Ing. Pavel Roubal

[pavel.roubal@centrum.cz](mailto:pavel.roubal@centrum.cz)

<https://opocitacich.cz/>



# Zdroje

1. *Pixabay.com*. [online]. [cit. 2021-03-21]. Dostupný z URL: < <https://pixabay.com/>>.
2. *OpenPhoto Gallery*. [online]. [cit. 2021-03-21]. Dostupný z URL: < <http://openphoto.net/gallery/index.html> >.
3. *Wikimedia Commons* [online]. [cit. 2021-03-21]. Dostupný z [https://commons.wikimedia.org/wiki/Main\\_Page](https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page)
4. *Digitální technologie podle RVP INF 2021* [online]. Pacov: Ing. Pavel Roubal, 2021 [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <https://opocitacich.cz/>

Text je dostupný pod licencí **Creative Commons** Uvedení autora + Pouze nekomerční užití + Žádné modifikace.

Viz: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Creative\\_Commons](https://cs.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons)

