

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
FAKULTA STROJNÍ**



# **ZÁKLADY INFORMATIKY**

---

Ing. Roman Danel, Ph.D.

**Ostrava 2013**

© Ing. Roman Danel, Ph.D.

© Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

ISBN 978-80-248-3052-0



Tento studijní materiál vznikl za finanční podpory Evropského sociálního fondu (ESF) a rozpočtu České republiky v rámci řešení projektu: CZ.1.07/2.2.00/15.0463, MODERNIZACE VÝUKOVÝCH MATERIÁLŮ A DIDAKTICKÝCH METOD

## OBSAH

|          |                                               |          |
|----------|-----------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>PERIFERNÍ ZAŘÍZENÍ .....</b>               | <b>3</b> |
| 1.1      | Periferní zařízení.....                       | 4        |
| 1.1.1    | Klávesnice a myš.....                         | 4        |
| 1.2      | Monitor .....                                 | 4        |
| 1.3      | Tiskárny .....                                | 5        |
| 1.3.1    | Jehličkové tiskárny .....                     | 5        |
| 1.3.2    | Inkoustové tiskárny .....                     | 6        |
| 1.3.3    | Voskové (sublimační) tiskárny .....           | 6        |
| 1.3.4    | Laserové tiskárny .....                       | 6        |
| 1.3.5    | Plottery .....                                | 7        |
| 1.4      | Scannery.....                                 | 7        |
| 1.5      | Multifunkční zařízení .....                   | 7        |
| 1.6      | Zvuková zařízení.....                         | 7        |
| 1.7      | Barevné značení konektorů zvukové karty ..... | 9        |
| 1.8      | USB.....                                      | 9        |
| 1.9      | Modem .....                                   | 9        |
| 1.10     | Kontrolní otázky .....                        | 10       |



# 1 PERIFERNÍ ZAŘÍZENÍ



## OBSAH KAPITOLY:

Periferní zařízení

Monitor

Tiskárny

Scannery

Multifunkční zařízení

Zvuková zařízení

Barevné značení konektorů zvukové karty

USB

Modem



## MOTIVACE:

Tato kapitola navazuje na kapitolu hardware a seznámíte se s periferními zařízeními počítačů, které fungují jako vstupní a výstupní zařízení. Seznámíte se se základními parametry klávesnice, myši, tiskáren a scannerů.



## 1.1 PERIFERNÍ ZAŘÍZENÍ

Periferní zařízení jsou komponenty připojené k počítači, jejichž smyslem je rozšířit funkcionalitu počítače.



Audio 1.1



### 1.1.1 Klávesnice a myš

Nutné periferní zařízení, bez nichž by ovládání počítače bylo takřka nemožné, jsou **vstupně výstupní zařízení**. V současné době jsou téměř všechny počítače vybaveny klávesnicí sloužící pro vstup textu nebo povelů pro ovládání počítače a myši, polohovacím zařízením pro ovládání kurzoru. V minulosti tomu ale tak vždy nebylo, první počítače tyto zařízení neobsahovaly a jejich ovládání bylo podstatně složitější. Jako příklad můžeme uvést zavádění programů a dat do počítače pomocí děrných štítků nebo děrných pásek. Ve fázi výzkumu a vývoje jsou ale další alternativy vstupu textů a příkazů do počítače, od rozpoznávání řeči přes ovládání počítače pouhou myšlenkou.

**Klávesnice** podstatnou měrou zjednodušila ovládání počítače. Jak pracuje? Stiskem klávesy je prostřednictvím spínače nebo změnou kapacity generován tzv. **scan code**. Je to číselný údaj, který jednoznačně identifikuje polohu stisknuté klávesy. Neurčuje její obsah, to je záležitostí software pro obsluhu klávesnice – ten danému scan kódu přiřadí obsah a tedy například ascii kód stisknuté klávesy. Klávesnice tedy ke své funkci potřebuje ovladač klávesnice – ten je dnes součástí operačního systému. Díky tomuto řešení můžeme přeprogramovat význam stisknuté klávesy a definovat chování počítače na stisk konkrétní klávesy. Důsledkem je např. možnost přepínání národních jazyků.

**Myš** je polohovací zařízení, pomocí kterého můžeme ovládat pozici kurzoru. Použití myši se rozšířilo se zavedením grafického uživatelského rozhraní a od 80. Let minulého století se stala standardní součástí počítačové sestavy.

Myši jsou buď mechanické, nebo optické. U mechanických myši je součástí myši kulička, jejíž pohyb se převádí na elektrické signály vedoucí k určení změny polohy kurzoru. Optické myši využívají místo kuličky laserový paprsek.

Klávesnice i myši musí být k počítači připojeny buď pomocí kabelu, nebo bezdrátově. Při připojení kabelem se v dřívějších dobách myš připojovala přes sériové rozhraní RS232, klávesnice přes **pěti-kolíkový vstup DIN**. Později se pro obě zařízení rozšířilo rozhraní **PS/2**. Dnes je nejčastější způsob připojení klávesnice a myši přes USB. Výhodou využití **USB** je možnost připojení zařízení on-line za chodu operačního systému. Ve starších systémech (MS DOS, starší verze Windows) byl většinou po změně konfigurace periferních zařízení vyžadován restart počítače.

Bezdrátové připojení myši nebo klávesnice je realizováno buď přes infračervené rozhraní (vyžaduje přímou viditelnost) nebo připojení rádiem. V poslední době se začíná rozšiřovat také připojení přes rozhraní Bluetooth nebo WiFi.

## 1.2 MONITOR

Monitor je hlavní výstupní zařízení, umožňuje vizualizaci dat.



Monitory dělíme na:

- CRT – klasické analogové obrazovky
- LCD – digitální, „ploché“ displeje

Vlastnosti monitorů:

- Barevný model – RGB (barvy vznikají smícháním červené, zelené a modré složky, přičemž čím větší je podíl barevných složek tím více se blížíme k bílé)
- Od 20 snímků/sec člověk vnímá plynulý obraz
- CRT – ergonomická frekvence je aspoň 85 Hz
- LCD – vyhovuje menší frekvence - prvky mají setrvačnost
- Rozlišení – počet bodů na výšku a šířku
- Velikost – udává se v palcích – běžné velikosti: 15“, 17“, 19“, ...
- LCD – poměr stran 4:3, WideLCD 16:9 (bližší fyzikálním vlastnostem oka)

### 1.3 TISKÁRNY

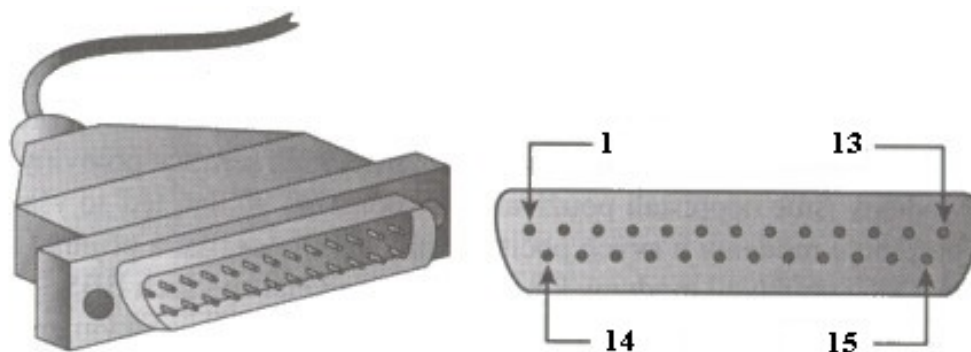
Jedním z nejdůležitějších periferních zařízení je tiskárna.

Dle principu fungování dělíme tiskárny na mechanické, inkoustové, termální, voskové a laserové.

Dříve byly tiskárny připojovány většinou přes paralelní port (rozhraní CENTRONICS), méně často přes sériové rozhraní (RS232), v současnosti převažuje připojení přes USB.

Tiskárny mohou mít také podporu pro provoz v síti (a například v síti TCP/IP tak má vlastní IP adresu).

Barevné tiskárny používají při tisku barevný model CMY (Cyan-Magenta-Yellow) nebo CMYK. Bližší informace o barevných modelech najdete v kapitole věnované počítačové grafice. Použití CMYK znamená, že pro černou barvu je samostatný zásobník, u CMY vzniká černá smísením všech tří barev.



Obr. 1 Konektor CANON pro připojení zařízení přes paralelní port

#### 1.3.1 Jehličkové tiskárny

Vlastnosti jehličkových tiskáren:

- Tisková hlava – sloupec jehliček – 9 nebo 24
- Hustota tisku – max. 300 DPI (Dot Per Inch, počet bodů na 2,54 cm)
- Rychlost tisku – technologická mez 700 znaků/s, běžně 50 až 150 zn/s

Problém u jehličkových tiskáren je omezená životnost tiskové hlavy, hlučnost, opotřebování pásy a proměnlivá kvalita tisku vlivem opotřebování pásy.

Za výhody lze považovat nízké náklady na tisk a možnost tisknout více kopií současně.



### 1.3.2 Inkoustové tiskárny

Princip:

1. Termální (Bubble Jet) – ohřev kapek inkoustu na cca 300 C
2. Piezoelektrický – pumpička vtlačuje mechanicky inkoust na papír, vyšší rychlost tisku

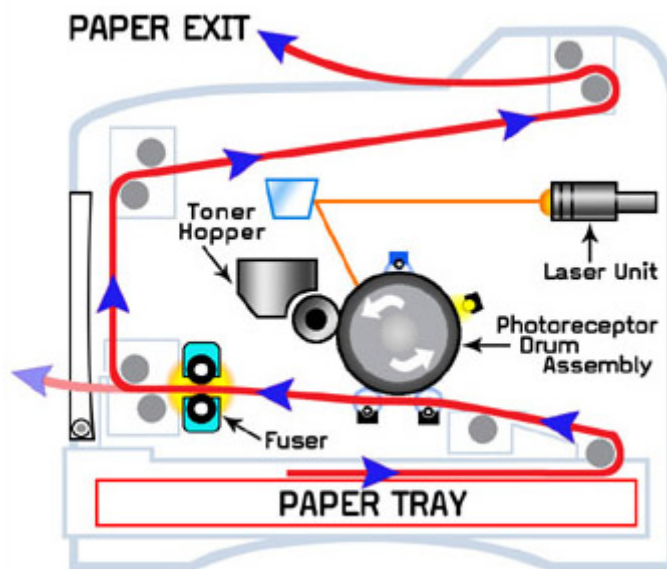
Fototisk – u CMYK se nedá udělat světlý odstín, proto se používají dodatečné náplně – tzv. „light“ inkousty.

### 1.3.3 Voskové (sublimační) tiskárny

papír se přesně zachytí v bubnu, který se pomalu otáčí. Přes takto upnutý papír přejíždí barvosná fólie, ze které se přenáší barvivo (barevný vosk) v bodech, kde se má tisknout. Tisk je 3 nebo 4 průchodový. Při každém průchodu (jedna otáčka bubnu) se přenáší jedna základní barva. Tisková hlava je tvořena topnými keramickými tělísky v jedné řadě (asi 300 na palec). Barvosný vosk se roztaví a přenesení na papír. Celé barevné spektrum, tzn. vytvoření libovolného barevného tónu se provádí tak, že v matici tiskových bodů, např. 5x5, se vyplňují některé jejich body jednou ze čtyř základních barev.

### 1.3.4 Laserové tiskárny

vychází se z technologie elektrostatického kopírování. Na začátku si tiskárna vezme list papíru z podavače a papír se nejprve pokryje elektrostatickým nábojem. Na tiskový buben se přivádí vysoké napětí (6 kV). Laser prochází po fotocitlivém válci a umísťuje na něj přesné signály, které odpovídají tištěným znakům. To je jediná funkce laseru, jinak nepříjde s papírem do styku. Až laser uloží signály na válec, tiskárna vypustí toner, který se přitáhne k nabitým oblastem válce a vytvoří tištěné znaky. Papír, který je nabit na opačnou polaritu, se vsune pod válec a toner se přenesení na papír. Papír pak projde závěrečnou fází, ve které lampy o vysoké intenzitě trvale spojí toner s papírem. Náboj je přenášen pomocí velmi tenkého drátu - koronační drát.



Obr. 2 Princip laserové tiskárny (Dell)

[Zdroj: <http://lateforlunch.co.uk/blogs/brandonna/files/2010/03/laserprinting.jpg>]

Další ukázka principu laserové tiskárny je na

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Laser-printer-diagram-cs.svg>



### 1.3.5 Plottery

Plottery jsou velkoformátové tiskárny, umožňující tisk až do formátu A0. Kreslí pomocí tužky, pera nebo inkoustové hlavy. Používá se především pro technické výkresy.



Obr. 3 Plotter

[Zdroj: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Plotter\\_Gerber\\_Infinity.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Plotter_Gerber_Infinity.jpg)]

## 1.4 SCANNERY

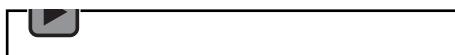
Scanner je zařízení, které slouží k nasnímání obrázku z předlohy do počítače. Snímání předlohy je prováděno CCD prvkem a výsledkem je rastrový datový formát (o rozdílu mezi rastrovým a vektorovým grafickým formátem najdete více v kapitole počítačová grafika). Výsledkem skenování je tedy vždy „obrázek“, i když předloha je psaný text. Pokud potřebujeme s výstupem pracovat jako s textem, musíme sejmutý obrázek softwarově převést z grafické do textové podoby. Software pro tyto účely se označují jako **OCR (Optical Character Recognition)**.

Scannery hodnotíme podle následujících parametrů:

- Optické rozlišení (DPI)
- Barevná hloubka
- Denzita
- Rychlost snímání
- Přídavná zařízení



Audio 1.2



## 1.5 MULTIFUNKČNÍ ZAŘÍZENÍ

Zařízení, které spojují funkce tiskárny, scanneru a kopírky.

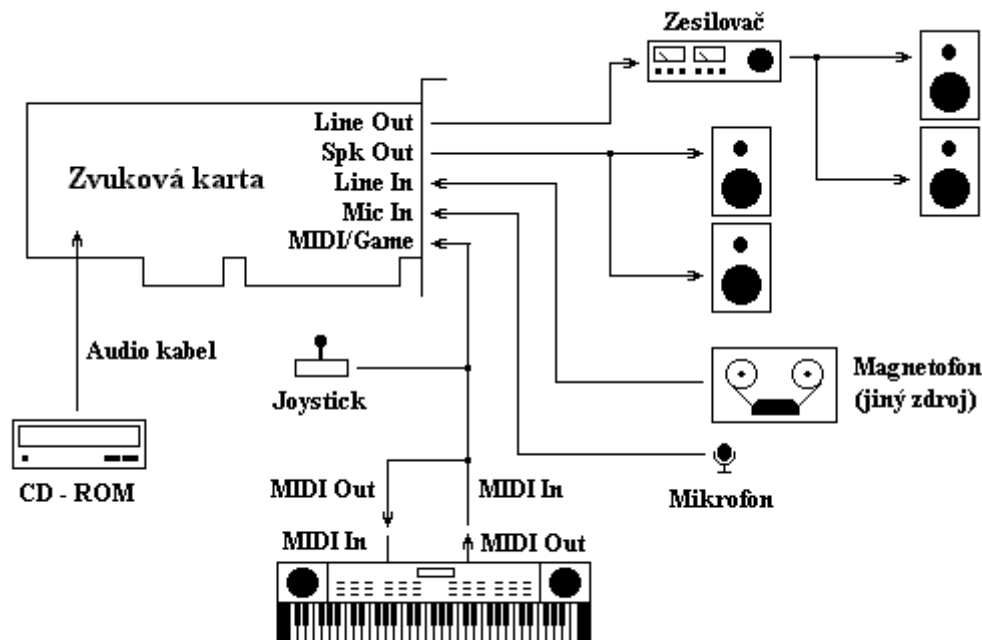
## 1.6 ZVUKOVÁ ZAŘÍZENÍ

Běžnou součástí dnešních počítačů je zvuková karta, slouží k převodu zvukové informace v digitální podobě do analogové podoby, tj. zvuk, který je pak reprodukovatelný pomocí reprosoustavy nebo sluchátek. Připomeňme, že slyšitelný zvuk je mechanický vlnění o



kmitočtu 20 Hz až 20 kHz. Zvuková karta umí i opačný tok dat – příjem analogového zvuku (např. z mikrofону) a jeho digitalizace (vzorkováním).

Zvuk uložený na Audio CD je v digitální podobě, se vzorkovací frekvencí 44,1 kHz. Proč zrovna tato frekvence? Je to důsledek Shannon–Kotelníkova teorému, který definuje minimální vzorkovací frekvenci potřebnou k použitelnému převodu analogového signálu na digitální jako dvojnásobek nejvyšší frekvence takového signálu.



Obr. 4 Zvuková karta

Běžný formát souborů s uloženým zvukem je VAW. Dále jste se určitě setkali s formátem MP3, jedná se o komprimovaný formát, který využívá toho, že vyšší frekvence lidské ucho nedokáže rozlišovat a je možné je z dat vyloučit.

Formát MID obsahuje tzv. MIDI záznam, tj. obsahuje popis nástrojů a tónů a předpokládá, že výsledný zvuk bude generován zařízením, které MIDI formát podporuje. Toho se využívá například při propojení počítače se syntetizátorem, který na základě MID informací provádí syntézu zvuku.

- FM syntéza (vlnění lze sestavit složením vybrané série sinusových kmitů o patřičné frekvenci a amplitudě. FM syntéza tedy vychází z popisu příslušného hudebního nástroje na základě Fourierova rozvoje, s jehož pomocí se potom zvuk těchto nástrojů emuluje jako superpozice několika sinusových signálů)
- Wave syntéza (navzorkovaný signál skutečného nástroje uložený ve své vlastní paměti)

Vzorkovací kvalita

- 11025 Hz – telefonní
- 22050 Hz – rádio kvalita
- 44100 Hz – CD kvalita
- Počet bitů na vzorek – 8, 16, 24



## 1.7 BAREVNÍ ZNAČENÍ KONEKTORŮ ZVUKOVÉ KARTY (PC99)

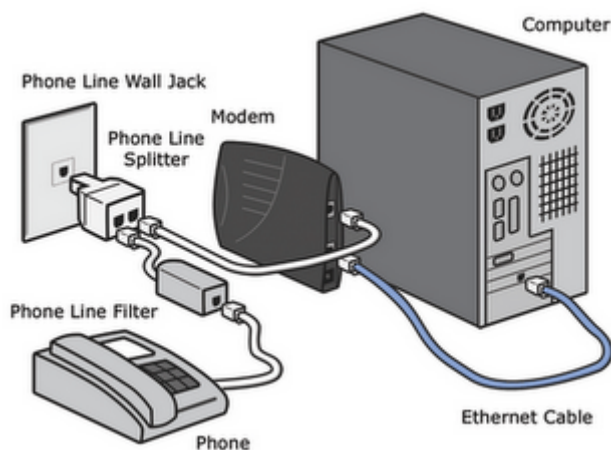
- Pink - Analogový mikrofonní vstup.
- Light blue - Analogový vstup.
- Lime green - Analogový výstup pro hlavní stereo signál (přední reproduktory nebo sluchátka).
- Black - Analogový výstup pro zadní reproduktory.
- Silver - Analogový výstup pro boční reproduktory.
- Orange - S/PDIF digitální výstup.

## 1.8 USB

- USB = Universal Serial Bus
- Univerzální sběrnice
- Plug & Play bez nutnosti instalace ovladačů a restartu počítače
- Poskytuje stejnosměrné napětí 5 V (lze odebrat až 100 mA)
- Dvojice datových vodičů, VCC, GND, kabel stíněný hliníkovou fólií
- USB 1.1 (1995)
- USB 2.0 (2000)
- USB 3.0 (specifikace 2008, rozšíření 2010)
- Hub – na sběrnici lze připojit více zařízení

## 1.9 MODEM

Modem je zařízení, které se v minulosti hojně používalo pro komunikaci mezi počítači prostřednictvím telefonních linek (Modulátor/Demodulátor). Používal se k připojení počítače do Internetu přes tzv. „vytáčené spojení“. Informace jsou tedy přenášeny analogově. Přenosová rychlost – maximálně 56 kb/s.



Obr. 5 Připojení modemu

[Zdroj: <http://bryanbejaranocfp3fall2010.blogspot.cz/2011/01/modem.html>]

Modem může být **externí** nebo **interní** (karta vložená do počítače) nebo může být **integrováný** na motherboardu.



## 1.10 KONTROLNÍ OTÁZKY

1. Co to jsou periferní zařízení?
2. Jaký je rozdíl mezi scan a ascii kode?
3. Jaké znáte typy tiskáren?
4. Jaký je princip tisku u laserové tiskárny?
5. Jakými parametry posuzujeme kvalitu scanneru?
6. K čemu je při scanování OCR?
7. Co je to plotter?
8. Jaký je rozdíl mezi CRT a LCD monitorem?
9. Jaké jsou konektory pro připojení periferních zařízení?
10. Co je to USB?
11. K čemu se používá modem?

