

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>KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE.....</b> | <b>3</b> |
| 1.1      | Historie mobilní komunikace.....    | 4        |
| 1.2      | ISDN.....                           | 4        |
| 1.3      | ADSL.....                           | 4        |
| 1.4      | Bezdrátové připojení .....          | 5        |
| 1.4.1    | WIFI .....                          | 5        |
| 1.4.2    | BlueTooth.....                      | 5        |
| 1.4.3    | ZigBee.....                         | 6        |
| 1.5      | Mobilní zařízení .....              | 6        |
| 1.5.1    | GSM.....                            | 6        |
| 1.5.2    | WAP.....                            | 7        |
| 1.5.3    | SMS.....                            | 7        |
| 1.6      | Kontrolní otázky .....              | 8        |



# 1 KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE



## OBSAH KAPITOLY:

ISDN

ADSL

Bezdrátové připojení

Mobilní zařízení



## MOTIVACE:

V této kapitole získáte základní přehled o technologiích používaných pro komunikaci a přenos dat.



## CÍL:

Po prostudování budete znát, co to je ISDN, ADSL, WiFi, BlueTooth, ZigBee, GSM a WAP.



## 1.1 HISTORIE MOBILNÍ KOMUNIKACE

|      |                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------|
| 1837 | Samuel Morse – telegraf (spojení po drátech)                 |
| 1842 | Samuel Morse – bezdrátový přenos signálu díky vodivosti vody |
| 1897 | G. Marconi – patent na rádiový systém                        |
| 1946 | AT&T – radiotelefon zabudovaný v autě                        |
| 1973 | Motorola – první mobilní telefon (váha 1 kg, 20 minut)       |
| 1983 | Zahájen komerční prodej mobilních telefonů                   |
| 2007 | Apple – dotykový displej                                     |
| 2011 | Na světě je 6 miliard mobilních telefonů                     |

## 1.2 ISDN

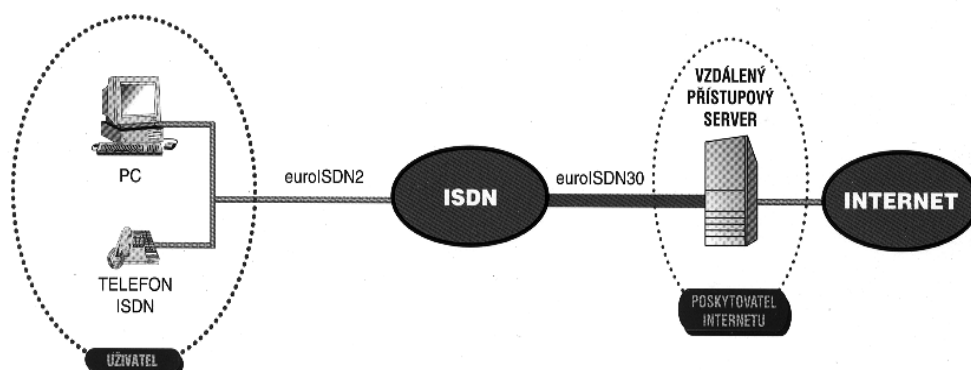
ISDN = Integrated Services Digital Network

- Digitální přenos, A/D a D/A až v přístroji
- „Digitální síť integrovaných služeb“ – plně digitální přenos až k účastníkovi (A/D a D/A převod signálu přímo v přístroji). Kromě telefonie možnost přenosu dat.

Typy přípojek:

- BRI (Basic Rate Interface)
- PRI (Primary Rate Interface) – připojení ústředěn

Poznámka: Telefon přenáší hovor prostřednictvím elektrických signálů (analogový přenos).



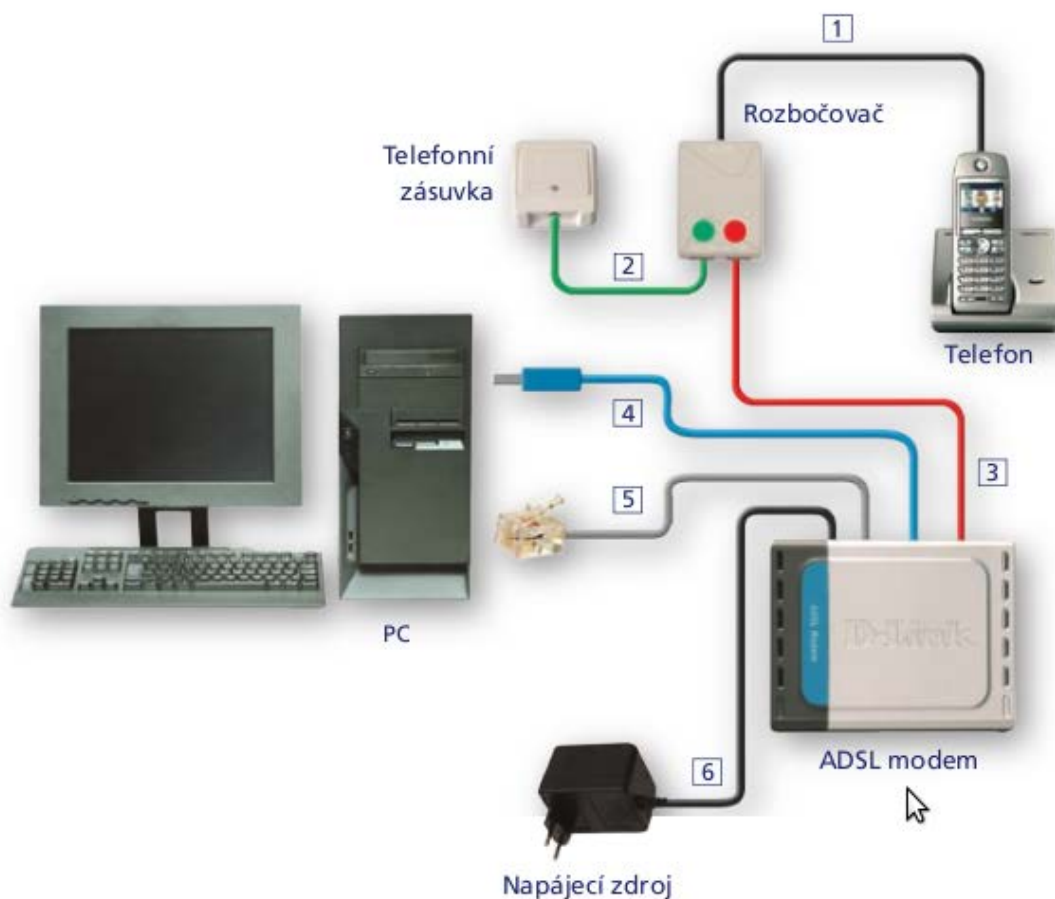
Obr. 1 Schéma přístupu na Internet přes ISDN  
[Zdroj: <http://www.isdn.webzdarma.cz/prace/isdn.htm>]

## 1.3 ADSL

ADSL = Asymmetric Digital Subscriber Line

- Digitální připojení a přenos zvuku/dat po analogové telefonní lince
- Asymetrické – rychlost přenášených dat k uživateli je vyšší než od uživatele
- Upstream – 26-128 kHz
- Downstream – 138 kHz – 1,1 MHz





Obr. 2 Schéma zapojení ADSL

[Zdroj: <http://www.dsl.cz/jak-na-to/3-poskytovatele/28-jak-se-pripojit-k-adsl>]

## 1.4 BEZDRÁTOVÉ PŘIPOJENÍ

### 1.4.1 WIFI

WiFi (Wireless Fidelity) je označení pro skupinu standardů pro bezdrátovou komunikaci.

- 2,4 GHz bezlicenční pásmo ISM (Industry, Science, Medical)
- Buňkový princip analogický s GSM sítí
- První standard 1997
- Standard pro lokální bezdrátové sítě

Problémy WiFi:

- rušení
- zabezpečení

### 1.4.2 BlueTooth

BlueTooth slouží pro bezdrátové připojení elektronických zařízení na krátkou vzdálenost. Byl vytvořen firmou Ericsson v roce 1994 jako náhrada sériového rozhraní (RS-232).

Používá se pro vytváření sítí typu PAN (Personal Network), např. propojení počítače s mobilním telefonem.

Některé vlastnosti a parametry:

- ISM pásmo 2,4 GHz (tj. jako Wifi)
- 2006 – verze 1.2 – 2,1 MB/s, nyní verze 2.0



- FHSS přenos (přeskakování mezi frekvencemi při přenosu bitů – 79 kanálů o šířce 1 MHz v okolí 2,4 GHz frekvence, během sekundy 1600 skoků – cílem je zvýšení odolnosti vůči rušení)
- Dosah řádově desítky metrů
- Z pohledu modelu OSI oproti WiFi, které pracuje na linkové vrstvě a o protokol se nestará, je Bluetooth až na aplikační vrstvě. Pro každý typ zařízení, se kterým chce Bluetooth komunikovat, musí být speciální protokol.

### 1.4.3 ZigBee

ZigBee je bezdrátová komunikační technologie (standard IEEE 802.15.4, od 2004). Podobně jako Bluetooth je určena pro krátké vzdálenosti, do 75 metrů. Primární určení je pro aplikace v průmyslu a v procesní automatizaci. Přenosová rychlost 20, 40 a 250 kbit/s. Pracuje v bezlicenčních pásmech 868 MHz, 902–928 MHz a 2,4 GHz.

Oficiální stránky ZigBee aliance jsou <http://www.zigbee.org/>

## 1.5 MOBILNÍ ZAŘÍZENÍ

- **Smartphone**
  - Operační systémy: Symbian, Windows Mobile,
  - Operační systémy: OS X, PalmOS, Android
  - Nevýhody – výdrž baterie, nestabilita programů
- **PDA – Personal Digital Assistant (Palmtop, Pocket PC)**
  - Dotyková obrazovka
  - Pero (stylus)
  - 1993 – Apple – Newton, 1996 – Palm
  - Orientace na správu času majitele
  - Operační systémy: Windows Mobile, PalmOS a Symbian OS
- **iPhone** (Apple) – spojuje funkce mobilního telefonu s digitálním fotoaparátem, multimediálního přehrávače (iPod) a zařízení pro mobilní komunikaci s internetem
- **Tablet** - přenosný počítač ve tvaru desky s integrovanou dotykovou obrazovkou

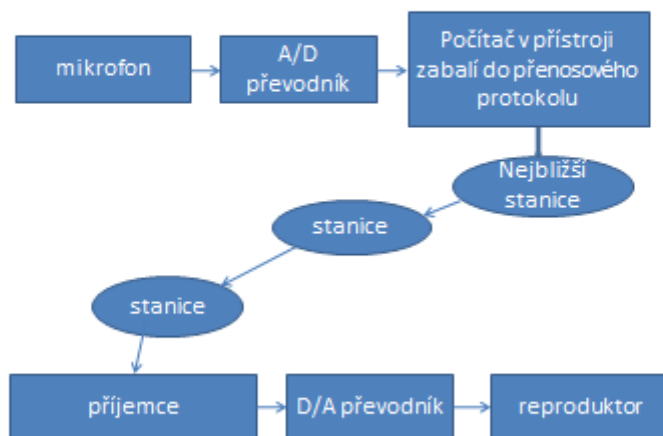
### 1.5.1 GSM

GSM (Global System Mobil) je dnes standard pro mobilní telefony. Signální i hovorové kanály jsou digitální. GSM je buňková síť – mobily se připojují přes nejbližší stanici.

- Koncept celulárního systému – 1947 Bell Laboratories
- 1973 první funkční prototyp
- Komerčně 90. léta
- První mobil – 4000 USD, 30 min. hovoru výdrž baterie
- SMS – jsou ukládány do databáze a doručeny až je přístroj aktivní
- Česká Republika - 1996



## Princip GSM



**GPRS (General Packet Radio Service)** – volitelná část, která umožňuje připojení k Internetu na bázi paketů (což umožňuje placení podle objemu přenesených dat). Dostupnost GPRS je označována jako 2.5G.

Rozšířením GPRS je **EDGE** (Enhanced Data Rates for GSM Evolution), které nabízí díky nové modulaci větší přenosové rychlosti.

### 1.5.2 WAP

WAP (Wireless Application Protocol) je sada protokolů s cílem umožnit mobilním telefonům přístup na Internet. Internetové protokoly jsou transformovány pomocí WAP gateway na jejich jednodušší protějšky a ty jsou uživateli prezentovány pomocí mikrobrowseru.

- 1998
- WAP Gateway – rozhraní mezi zařízením a WWW
- WAP 2.0 (od 2002, nekompatibilní s 1.0, není závislý na WAP Gateway)
- WML – Wireless Markup Language

S příchodem tzv. „chytrých“ telefonů použití WAP protokolu postupně ustupuje. Weboví návrháři místo řešení stránek pomocí WAP nyní řeší tzv. responsivní design (návrh aplikace, která je nezávislá na velikosti zobrazovacího zařízení).

### 1.5.3 SMS

SMS je zkratkou Short Message Service. Původně zamýšlena jako doplňková služba, pomocí níž budou operátoři zasílat klientům textová upozornění. První SMS byla odeslána v prosinci 1992. V roce 2011 bylo v ČR odesláno 8 miliard SMS zpráv.

Na bázi SMS byla původně postavena sociální síť Twitter.



## 1.6 KONTROLNÍ OTÁZKY

1. Co je to ISDN a ADSL?
2. Co je to WiFi?
3. Co je to Bluetooth a ZigBee?
4. Co je to PDA?
5. Jaký je princip GSM?
6. Co je to SMS?
7. K čemu je WAP?

