

OBSAH

ÚVOD	7
MAPA SKRIPTA	8
1. HW A SW OSOBNÍHO POČÍTAČE	9
1.1 Pojem informace	9
1.2 Základní principy	12
1.3 Binární soustava a kódování	12
1.4 Hardware	14
1.5 Software	15
1.5.1 Soubor a adresář	15
1.5.2 Operační systém	16
1.5.3 Uživatelské programy	21
1.5.4 Programovací jazyky	21
1.5.5 Data	22
1.6 Hardware vlastního počítače	23
1.6.1 Mikroprocesory	23
1.6.2 Paměť	27
1.6.3 Základní desky – sběrnice	30
1.6.4 Grafické karty	32
1.6.5 Radiče pevných disků, pevné disky	33
1.6.6 Rozhraní pro vstup a výstup	38
1.6.7 Modemy a síťové karty	40
1.6.8 Ostatní karty	40
1.6.9 Vnější paměťová zařízení	40
1.6.10 Skřín se zdrojem	42
1.7 Vnější Hardware	42
1.7.1 Vstupní zařízení	42
1.7.2 Výstupní zařízení	43
2. KANCELÁŘSKÉ PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ	45
2.1 Textové editory	45
2.1.1 Formáty dokumentů	46
2.1.2 Zásady práce v textových editorech	46
2.2 Tabulkové procesory	48
2.3 Prezentční software	49
2.4 Databáze	50
2.4.1 Základní pojmy	50
2.4.2 Navrhování databází	50
2.4.3 Druhy objektů v databázi	51
2.4.4 Import, export a připojování dat	55
2.4.5 Správa databáze	56
2.5 Úvod do programu Outlook	57
2.5.1 Přehled funkcí programu Outlook	58
2.5.2 Moduly Outlooku	58
2.5.3 Sdílení v Outlooku	60

2.6 Ostatní kancelářský software	60
2.6.1 Vytváření WWW stránek	60
2.6.2 Práce s grafikou	61
3. POČÍTAČOVÉ SÍTĚ	62
3.1 Historický vývoj	63
3.2 Typy počítačových sítí	63
3.2.1 Typy počítačových sítí dle topologie	64
3.2.2 Příklad strukturované kabeláže lokální sítě	65
3.2.3 Typy počítačových sítí dle hierarchie	66
3.2.4 Typy počítačových sítí dle rozsahu	66
3.3 Hardware sítí	68
3.3.1 Server	68
3.3.2 Klient	68
3.3.3 HUB (rozbočovač)	68
3.3.4 Switch (přepínač)	69
3.3.5 Router (Směrovač)	69
3.4 Síťová komunikace	69
3.4.1 Paketová komunikace	70
3.4.2 Síťové architektury, model OSI	70
3.4.3 Komunikační protokoly	72
3.4.4 Adresa počítače v síti	72
3.4.5 Model OSI a TCP/IP	72
3.4.6 DHCP server	74
3.4.7 Domény a úloha DNS (Domain Name Server)	74
3.4.8 DNS server	74
3.4.9 Gateway (Výchozí brána)	75
3.4.10 Nastavení TCP/IP	75
3.4.11 Komunikační porty	76
3.4.12 Firewall	76
3.4.13 Proxy	77
3.5 Síťové služby	77
3.5.1 WWW	77
3.5.2 E-mail	78
3.5.3 FTP	79
3.5.4 Telnet	79
3.5.5 ICMP	80
3.5.6 Instant messaging	80
3.5.7 VoIP	80
3.5.8 P2P	80
3.5.9 Ostatní služby	80
3.6 Bezpečnost počítače v síti	81
3.6.1 Viry	81
3.6.2 Trojské koně a Backdoor	81
3.6.3 I-wormy	81
3.6.4 Spyware a Adware	81
3.6.5 Spam a Hoax	82
3.6.6 Phishing	82
3.6.7 Dialer	82
3.6.8 Hackerský útok	82
3.6.9 Hlavní zásady bezpečnosti a ochrany dat	83
3.7 Možnosti připojení k internetu	83
3.7.1 Připojení pomocí pevné linky	84
3.7.2 Připojení pomocí kabelové televize	84
3.7.3 LAN síť a optické kabely	85
3.7.4 Wifi	85
3.7.5 Mikrovlonné spoje	85
3.7.6 Satelitní spoje	86
3.7.7 GSM a jejich datové služby	86
3.7.8 Ostatní datové služby	86

4. NEMOCNIČNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉMY	87
4.1 Architektura NIS	87
4.1.1 Globální architektura	87
4.1.2 Dílčí architektury	87
4.2 Transaction Processing System v NIS	88
4.2.1 Centrální evidence	88
4.2.2 Klinické moduly	89
4.2.3 Výkaznictví	89
4.2.4 Komplement	90
4.2.5 Laboratorní informační systémy	90
4.2.6 Obrazová informace	90
4.2.7 Lékárna	91
4.2.8 Správa systému	91
4.3 Oblasti ve kterých zdravotnická informatika nalézá uplatnění	91
4.4 Komunikace a integrace v NIS	92
4.5 Řízení a správa NIS	92
4.6 Výběr NIS	94
4.6.1 Životní cyklus SW	95
4.7 Archivace a zálohování	95
4.7.1 Rizika	96
5. MULTIMÉDIA	99
5.1 Audio	100
5.1.1 CD-DA	100
5.1.2 WAV	100
5.1.3 MP3, OGG, WMA	100
5.2 Obraz	101
5.2.1 Bezeztrátové obrazové formáty BMP, RAW	101
5.2.2 Kompresní algoritmy a formáty GIF, JPEG, JPEG2000, LWF	101
5.2.3 Další obrazové kompresní metody	102
5.3 Video	102
5.3.1 Video formáty	103
5.3.2 Video kodeky	103
5.4 Vývoj multimédií	103
6. ZPRACOVÁNÍ OBRAZU POČÍTAČEM V MEDICÍNĚ	105
6.1 Úloha zpracování obrazu počítačem	105
6.2 Zdroje obrazového signálu	106
6.3 Základní pojmy ve zpracování obrazu	107
6.4 Základní postup zpracování obrazu	110
6.4.1 Pořízení obrazu a jeho digitalizace	110
6.4.2 Předzpracování obrazu	110
6.4.3 Segmentace obrazu	110
6.4.4 Popis objektů obrazu	110
6.4.5 Porozumění obsahu obrazu	111
6.5 Vybrané lékařské aplikace zpracování obrazu	111
6.5.1 Příklad 1: Úprava jasové stupnice pro lepší vizualizaci	111
6.5.2 Příklad 2: Segmentace obrazu	112
6.5.3 Příklad 3: Lokalizace elektrody v ultrazvukovém obrázku mozku	113
6.5.4 Příklad 4: Klasifikace nebezpečných plicních uzlů	113
7. POČÍTAČE V MEDICÍNSKÉ PRAXI	115
7.1 Signály a jejich základní vlastnosti	115
7.1.1 Signál	115
7.1.2 Spektrum signálu	116
7.2 Postup digitalizace signálu a jeho obnovy	118
7.2.1 Senzory	118
7.2.2 Vzorkování	118
7.2.3 Vzorkovače a převodníky	119
7.2.4 Proces digitalizace signálu	120

7.2.5	Proces obnovy digitálního signálu	120
7.3	Postup řízení veličiny počítačem	120
7.4	Příklady aplikace na EKG signálu	121
7.5	Příklady aplikace na EEG signálu	124
7.6	Přehled snímání a zpracování dalších biosignálů	128
7.7	Další příklady aplikací počítačů v medicínské praxi	128
8.	UMĚLÁ INTELIGENCE	130
8.1	Úvodní informace	130
8.2	Expertní systémy	130
8.3	Znalosti, báze znalostí	131
8.4	Inference	131
8.5	Jistota závěrů	132
8.6	Prékážky praktického užití expertních systémů v medicíně	132
8.7	Příklady expertních systémů	133
8.7.1	PROSPECTOR	133
8.7.2	MYCIN a E-MYCIN	133
8.7.3	CODEX (Computer Diagnostic Expert system)	133
8.7.4	CASNET	133
8.7.5	ABEL (Acid-Base and Electrolytes)	134
8.7.6	Expertní systémy realizované v logických jazycích (PROLOG)	134
8.7.7	FEL EXPERT	134
8.7.8	SOLARIS	134
8.7.9	Expertní systémy využívající sítě formálních neuronů	134
8.8	Shrnutí	135
8.9	Další přístupy využívané v systémech na podporu rozhodování	135
9.	ROZHODOVÁNÍ V KLINICKÉ MEDICÍNĚ	137
9.1	Specifita, senzitivita a pravděpodobnost diagnóz	137
9.2	Příklady diagnostických systémů	143
9.3	Klinické testování rozhodovacích postupů a programů	143
9.4	Využití počítačů v klinické praxi	144
10.	ZÁKLADY BIOMEDICÍNSKÉ STATISTIKY	146
10.1	Úvod	146
10.2	Popisná statistika	147
10.2.1	Data a jejich typy	147
10.2.2	Rozdělení dat, jeho číselný a grafický popis	148
10.3	Statistická inference	157
10.3.1	Náhodný výběr	157
10.3.2	Pravděpodobnost a náhodné veličiny	158
10.3.3	Data a jejich statistické charakteristiky jako náhodné veličiny	162
10.3.4	Nejdůležitější příklady rozdělení	164
10.3.5	Konfidenční intervaly	169
10.3.6	Testování statistických hypotéz	173
10.4	Závěr	183
11.	LÉKAŘSKÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE	184
11.1	Základní terminologie při práci s informacemi	184
11.2	Informační instituce a jejich služby	186
11.3	Elektronické informační zdroje	187
11.3.1	Základní elektronické informační zdroje pro medicínu	188
11.3.2	Základní vyhledávací techniky	191
11.4	Příklady vyhledávání	191
11.4.1	Vyhledávání v katalogu knihovny	191
11.4.2	Jednoduchá rešerše s následným vyhledáním plného textu	192