

Obsah

1	Elektrotechnika pro uživatele počítačů – úvod, základní pojmy	1
1.1	Elektronické zařízení a jeho model	1
1.2	Elementy elektronických obvodů	2
1.2.1	Pasivní elementy	3
1.2.2	Zdroje proudu a napětí	4
1.3	Elektrický obvod – Kirchhoffovy zákony	6
2	Výpočty v elementárních elektrických obvodech	8
2.1	Kombinace rezistorů	8
2.1.1	Sériové spojení rezistorů	8
2.1.2	Paralelní spojení rezistorů	9
2.2	Kombinace kapacitorů	9
2.2.1	Paralelní spojení kapacitorů	9
2.2.2	Sériové spojení kapacitorů	10
2.3	Sériové a paralelní spojení induktorů	10
2.4	Sériové a paralelní spojení zdrojů	11
2.5	Dělič napětí, výkon na spotřebiči	11
2.5.1	Grafická konstrukce ke druhému Kirchhoffovu zákonu	13
2.6	Věta o náhradním zdroji – Theveninův teorém	14
3	Výpočty v časové a frekvenční oblasti	15
3.1	Časová oblast	15
3.1.1	Obvod RC buzený skokem napětí – integrační obvod	15
3.1.2	Derivační obvod	18
3.1.3	Články RL	21
3.2	Frekvenční oblast	22
3.2.1	Integrační RC obvod ve frekvenční oblasti	24
3.2.2	Derivační RC obvod ve frekvenční oblasti	26
3.2.3	Obvody RL	27
4	Polovodičové součástky	31
4.1	Elektrický proud v polovodičích	31
4.1.1	Proud v čistých polovodičích	31
4.1.2	Proud v dotovaných polovodičích	31
4.2	Dioda	32
4.2.1	Vlastnosti diod	32
4.2.2	Diodový obvod – zotavení diody	34
4.2.3	Speciální diody	35
4.3	Bipolární tranzistor	36
4.3.1	Doplňek inventáře obvodových modelů – řízené zdroje	37
4.3.2	Tranzistorový obvod – kolektorové charakteristiky	37
4.3.3	Tranzistorový zesilovač	38
4.4	Unipolární tranzistor	40
4.4.1	Model FETu	41
4.4.2	Zesilovač s unipolárním tranzistorem	42
4.5	Struktura CMOS	42

5	Spínače	44
5.1	Model spínače	44
5.2	Mechanický spínač	45
5.2.1	Manuálně ovládané spínače	45
5.2.2	Elektromagnetické relé	46
5.2.3	Jazýčkové kontakty	46
5.3	Polovodičové spínače – FET	47
5.3.1	Model unipolárního spínače	47
5.3.2	Spínací obvod s unipolárním tranzistorem	48
5.4	Polovodičové spínače – bipolární tranzistor	49
5.4.1	Model spínače s bipolárním tranzistorem	49
5.4.2	Spínací obvod s bipolárním tranzistorem	50
5.4.3	Přechodné děje v polovodičových spínačích	51
5.5	Polovodičové spínače – různé	53
6	Dvouhodnotová logika a její reprezentace elektrickými signály	54
6.1	Kombinační logické funkce	54
6.2	Spínač a logická funkce	55
6.3	Obvody pro logické funkce – logické členy	56
6.3.1	Elementární struktura logického členu	56
6.3.2	Statické parametry logických členů	57
6.3.3	Dynamické parametry logických členů	59
7	Konstrukční principy logických členů	60
7.1	Struktura CMOS – hradlo NAND	60
7.2	Bipolární struktura LS – hradlo NAND	61
7.3	Technologické rodiny logických členů	62
7.4	Kategorie logických členů	64
8	Přenos impulsů, homogenní vedení	69
8.1	Parametry impulsního signálu	69
8.2	Přenos impulsního signálu	69
8.2.1	Přenos lineárním obvodem	69
8.2.2	Impulzy v obvodech s logickými členy	70
8.3	Homogenní vedení	71
8.3.1	Grafická konstrukce odrazů	74
8.3.2	Ethernet – typy vedení	75
9	Přenos dat elektromagnetickými vlnami	77
9.1	Elektromagnetické vlny	77
9.1.1	Kmitočtové spektrum a kmitočtová pásma	77
9.1.2	Využití některých kmitočtových pásem	79
9.2	Modulace	80
9.2.1	Amplitudová modulace – AM	80
9.2.2	Kmitočtová (frekvenční) modulace – FM	80
9.2.3	Fázová (úhlová) modulace – PM	81
9.3	Modulace digitálními daty	81
9.3.1	Reprezentace binárních dat	81
9.3.2	Modulace nosné vlny – dvoustavová	84
9.3.3	Modulace nosné vlny – vícestavová	84
10	Magnetické materiály a jejich aplikace	86
10.1	Materiály magneticky měkké	87
10.1.1	Konstrukce transformátoru	87
10.1.2	Obvodové vlastnosti transformátoru	88
10.2	Materiály magneticky tvrdé	89
10.2.1	Permanentní magnety	89

10.2.2	Magnetický záznam	89
10.2.3	Feritové paměti	91
11	Pohybové mechanismy	94
11.1	Interakce mezi magnetickým polem a vodičem	94
11.2	Dynamo a alternátor	95
11.3	Motory	96
11.3.1	Kolektorové motory	96
11.3.2	Bez kolektorové motory	97
11.3.3	Krokové motory	98
11.3.4	Indukční motory	98
11.4	Další aplikace silového působení magnetického pole	100
11.4.1	Televizní obrazovka	100
11.4.2	Hallův jev – Hallův element	100
12	Optoelektronika	101
12.1	Možnosti zobrazování	101
12.1.1	Tvorba obrazů	101
12.1.2	Ovládání zobrazovačů	101
12.1.3	Viditelnost zobrazení	102
12.1.4	Zobrazení barev	102
12.2	Principy zobrazovacích součástek	103
12.2.1	Svítivé diody LED (Light Emitting Diodes)	103
12.2.2	Displej s organickým polovodičem a svítivými diodami – OLED	105
12.2.3	Luminiscenční zobrazovače – VFD (Vacuum Fluorescent Display)	106
12.2.4	Obrazovka – CRT (Cathode Ray Tube)	107
12.2.5	Zobrazovače s kapalnými krystaly – LCD (Liquid Crystal Display)	108
12.2.6	Zadní osvětlení LCD – Backlighting	109
12.2.7	Plazmové zobrazovače PDP – Plasma Display Panel	110
12.2.8	Další principy zobrazovačů	110
12.3	Zdroje světla pro optické komunikace	111
12.4	Princip světlocitlivých a obrazových senzorů	111
12.4.1	Fotodiody a fototranzistory	111
12.4.2	Sensory CCD	112
13	Technologie hardwarových konstrukcí	114
13.1	Napájení PC	114
13.2	Zálohování zdrojů – UPS	116
13.2.1	Stand-by UPS	116
13.2.2	Line-Interactive UPS	116
13.2.3	On-line UPS	117
13.3	Chlazení elektronických zařízení	117
13.3.1	Pasivní chlazení	117
13.3.2	Aktivní chlazení	118
13.3.3	Vodní chlazení	118
Literatura		120
Rejstřík		122