

OBSAH

Předmluva	
1 Logický systém - základní koncepce	5
1.1 Definice logického systému a logického obvodu	5
1.2 Číselné soustavy	8
1.3 Převod čísel mezi jednotlivými soustavami	9
1.3.1 Metoda postupného odčítání vah	9
1.3.2 Metoda postupného dělení základem	11
1.3.3 Převod čísel kladných desetinných.	13
1.3.4 Vztah mezi binární, oktální a hexadecimální soustavou	14
2 Logické kombinační obvody	16
2.1 Boolovské funkce	16
2.2 Způsoby zápisu boolovských funkcí	19
2.2.1 Tabulkové, vektorové a číselné zápisy	19
2.3 Algebra boolovských funkcí	22
2.3.1 Zápis logické funkce	25
2.3.2 Odvození De Morganových zákonů	27
3 Zjednodušování zápisu logické funkce	29
3.1 Algebraická minimalizace	29
3.2 Minimalizace pomocí Karnaughových map	30
3.3 Minimalizace pomocí metody Mc-Cluskey	34
4 Návrh logických kombinačních obvodů	42
4.1 Číslíkové integrované obvody	48
4.2 Realizace logických kombinačních obvodů dvouvstupovými členy NAND	50
4.3 Realizace logických kombinačních obvodů dvouvstupovými členy NOR	52
4.4 Realizace výrazů pomocí vícevstupových hradel NAND	53
4.5 Realizace pomocí hradel AND-OR-INVERT	54
4.6 Realizace pomocí hradel NAND s otevřeným kolektorem	55
4.7 Realizace kombinačního obvodu pomocí pamětí	56
4.8 Hazardní stavy v logických kombinačních obvodech	58
4.9 Ošetření vstupních signálů	62
4.10 Multiplexery a demultiplexery	63
5 Logické sekvenční obvody	67
5.1 Analýza logických sekvenčních obvodů	71
5.1.1 Analýza sekvenčních obvodů bez paměťových členů	72
5.2 Paměťové členy	73

5.3	Stručná charakteristika vyráběných paměťových členů	86
6	Návrh synchronních sekvenčních obvodů	88
6.1	Řešené příklady	96
7	Standardní zapojení sekvenčních obvodů	107
7.1	Obvody pro zkraování a prodlužování impulsů	111
7.2	Obvody řady TTL	113
8	Návrh generátoru binárních posloupností	116
9	Aritmeticko - logická jednotka	121
9.1	Způsob zobrazování celých čísel	121
9.1.1	Způsob zobrazení celých čísel bez znaménka	122
9.1.2	Způsob zobrazení celých čísel se znaménkem	122
9.1.2.1	Vyjádření čísel posunutím	122
9.1.2.2	Vyjádření záporných čísel jednotkovým doplňkem	123
9.1.2.3	Vyjádření záporných čísel dvojkovým doplňkem	123
9.1.3	Způsob zobrazení desetinných čísel	124
9.1.3.1	Zobrazení čísel v pevné řádové čáře	124
9.1.3.2	Zobrazení čísel v pohyblivé řádové čáře	124
9.1.4	Zobrazení čísel v BCD kódu	125
9.2	Realizace operace binární sčítání	127
9.2.1	Binární sčítání celých čísel bez znaménka	127
9.2.2	Binární sčítačka s kanálem zrychleného přenosu	130
9.2.3	Binární sčítání čísel zobrazených posunutím	132
9.2.4	Binární sčítání čísel v pohyblivé řádové čáře	133
9.3	Odčítání celých čísel se znaménkem	133
9.3.1	Odčítání celých čísel zobrazených posunutím	133
9.3.2	Odčítání celých čísel zobrazených jednotkovým doplňkem	134
9.3.3	Odčítání celých čísel zobrazených dvojkovým doplňkem	135
9.3.4	Odčítání čísel v pohyblivé řádové čáře	137
9.4	Realizace operace násobení čísel	137
9.4.1	Násobení celých čísel	137
9.4.2	Násobení čísel zobrazených v pohyblivé řádové čáře	139
9.5	Realizace operace dělení čísel	139
9.5.1	Dělení celých čísel	139
9.5.2	Dělení čísel zobrazených v pohyblivé řádové čáře	140
9.6	Realizace operace porovnávání čísel	140
10	Řadiče	143
10.1	Obvodový řadič	143

<i>Předmluva</i>	
10.2 Mikroprogramovatelný řadič	144
10.3 Návrh obvodového řadiče	145
10.3.1 Struktura bloku řadiče	145
10.3.2 Struktura řízeného objektu	147
10.3.3 Návrh bloku řadiče	148
10.3.4 Návrh bloku řízený objekt	151
11 Použitá literatura	152

ci technika a Komerční podniková škola odborné techniky a informatiky se svou hlavní přednáškou s názvem "Logické obvody", která oděruje v oblasti základních informací o digitální technice. Vzhledem k poměrně vysokému zastoupení absolventů, dospívá převážně střední školou, zahrnuje skriptura zejména teoretické a praktické přednášky pro analýzu a návrh digitálních logických systémů. Cvičení jsou zaměřeny na návrh tak kombinací tak i sekvenčních obvodů včetně jejich praktické aplikace. Školení je tělesně i učebně pro výuku logických obvodů kompletně vybavena příslušnými učebními pomůckami. Všechny obvodové řešení i problémy vzniklé při řešení úloh jsou řešeny v současně době dostupnými prostředky.

Skriptum je rozděleno do 11 kapitol a obsahuje praktická řešení digitálních schém a po název aritmeticko-logické jednotky a dalších jednotek. Je doplněno příklady a příklady příkladů.

První kapitola je věnována v úvodu se vztahy mezi logickými funkcemi a převodu mezi nimi. Druhá, třetí a čtvrtá kapitola je věnována návrhu kombinací obvodů a orientaci na sestavení booleovského výrazu, jeho minimalizaci a realizaci. Šestá kapitola se zabývá i problematikou vzniku nebezpečných stavů a způsobu jejich odstranění.

Pátá, šestá a sedmá kapitola je věnována návrhu sekvenčních obvodů a jejich návrhu základní popis sekvenčních obvodů, návrh pomocí řízení a návrh pomocí sekvenčních sekvenčních obvodů. Součástí kapitoly jsou i standardní prostředky návrhu sekvenčních obvodů včetně odpovídajících časových průběhů.

Osmá kapitola je věnována posuvným registrami, které se používají pro postupnou binární posloupnosti.

Obsah deváté kapitoly je orientován na návrh obvodů řízení a obsahuje i popis způsobu realizace základních operací s číselnými hodnotami čísel a polynomiálních čísel. Kapitola 10 se potom zabývá návrhem obvodových řadičů a poslední kapitola nabízí posloužit literaturu.