

Jednoduché funkční obvody

Název školy: SPŠ Ústí nad Labem, středisko Resslerova

Autor: Ing. Pavel Votrubec

Název: VY_32_INOVACE_04_CIT_49_Jednoduche_funkcni_obvody_uvod

Téma: Úvod do jednoduchých funkčních obvodů

Číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.10.1036



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdelávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Jednoduché funkční obvody

- Kodéry, dekodéry, rekodéry
- Základní aritmetické obvody
- Koincidenční obvody
- Multiplexory a demultiplexory
- Paritní obvody
- Redundantní detektory
- Registry sériové a paralelní

Binární kódy

Digitální technika pracuje s binární soustavou, a to tak, že pracuje pouze se dvěma stavy 0 a 1. Pro zobrazení matematického výsledku například na kalkulačce, je potřeba pro „běžného“ člověka tuto informaci převést na číslo do desítkové soustavy.

(BIN) 10110011100 = (DEC) 1436

Binární soustava = desítková soustava

Historie binárních kódů

Binární kód poprvé představil v 17. století německý matematik a filozof **Gottfried Wilhelm Leibniz**. Snažil se najít systém, který by převáděl logické slovní prohlášení na čistě matematické. Poté, co byly jeho nápady ignorovány, narazil na klasický čínský text nazvaný *Ching*, který používá určitý typ binárního kódu. Kniha potvrdila jeho teorii, že život může být zjednodušen nebo zredukován na řadu jednoduchých problémů. Vytvořil systém, skládající se z řady nul a jedniček. ***Během své doby nenašel využití pro tento systém.***

Matematik a filozof **George Boole** vydal v roce 1847 článek nazvaný *Matematická analýza logiky*, který popisuje algebraický systém logiky, nyní známý jako booleova algebra. Boole systém založen na binárním přístupu, který používá ze tří základní operace: AND, OR a NOT. ***Tento systém nebyl uveden do praxe***, dokud si postgraduální student **Claude E. Shannon** z Massachusetts Institute of Technology nevšiml, že booleovská algebra, které se naučil, je podobná elektrickému obvodu. V roce 1937 Shannon napsal svoji práci, která obsahovala jeho zjištění. Shannonova práce se stala východiskem pro využití binárního kódu v praktických aplikacích jako jsou elektrické obvody, počítače a další.

Zdroj: Wikipédia

Kodéry

Látka samostatně zpracovaná v první seminární práci

Opakování:

Kodér - představuje kombinační logický obvod, který převádí kód 1 z n na jiný typ kódu, např. 2 ze 5 na BCD, 1 z 10 na Dual apod.

Příklad tabulky kodéru

Kód 2 z 5						kód BCD				
i	a	b	c	d	e	i	D	C	B	A
0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
2	0	1	0	0	1	2	0	0	1	0
3	1	1	0	0	0	3	0	0	1	1
4	0	0	1	0	1	4	0	1	0	0
5	1	0	1	0	0	5	0	1	0	1
6	0	1	1	0	0	6	0	1	1	0
7	0	0	0	1	1	7	0	1	1	1
8	1	0	1	1	0	8	1	0	0	0
9	0	1	0	1	0	9	1	0	0	1

Dekodér

Látka samostatně zpracovaná ve druhé seminární práci

Opakování:

Dekodér - představuje opět kombinační logický obvod, který tentokrát převádí z určitého typu kódu na kód 1 z n , např. z BCD na 1 z 16 apd. Je to opak kodéru.

Příklad tabulky dekodéru

Kód BCD					kód 2 z 5					
i	D	C	B	A	i	a	b	c	d	e
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
2	0	0	1	0	2	0	1	0	0	1
3	0	0	1	1	3	1	1	0	0	0
4	0	1	0	0	4	0	0	1	0	1
5	0	1	0	1	5	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	6	0	1	1	0	0
7	0	1	1	1	7	0	0	0	1	1
8	1	0	0	0	8	1	0	1	1	0
9	1	0	0	1	9	0	1	0	1	0

Rekodér

Látka samostatně zpracovaná ve druhé seminární práci

Opakování:

Rekodér - převádí z jednoho typu kódu na druhý (ne přes k z n), např. BCD na AIKEN, BCD+3 na GREY a pod..

Příklad tabulky rekodéru

Kód BCD					Kód AIKEN				
i	D	C	B	A	i	a	b	c	d
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
2	0	0	1	0	2	0	0	1	0
3	0	0	1	1	3	0	0	1	1
4	0	1	0	0	4	0	1	0	0
5	0	1	0	1	5	1	0	1	1
6	0	1	1	0	6	1	1	0	0
7	0	1	1	1	7	1	1	0	1
8	1	0	0	0	8	1	1	1	0
9	1	0	0	1	9	1	1	1	1