

WYKŁAD 1

Pojęcia:

układy cyfrowe,
kod, kodowanie, kod dwójkowy, naturalny kod BCD, kod Graya (konstrukcja kodu)
układ przełączający, układ logiczny, automat skończony,
klasyfikacja układów cyfrowych ze względu na sposób przetwarzania sygnałów,
funkcja boolowska (sposoby reprezentacji funkcji boolowskich), zupełna funkcja boolowska,
kanoniczna postać dysjunkcyjna i koniunkcyjna funkcji boolowskiej,
elementy stykowe, stosowane symbole, przykłady elementów uruchamianych ręcznie i zdalnie (przełącznik), przełącznik – zasada działania,
stykowa realizacja negacji, koniunkcji i alternatywy,
pneumatyczne elementy przełączające,
pneumatyczna realizacja negacji, koniunkcji i alternatywy z wykorzystaniem zaworu rozdzielającego 3/2,
schemat logiczny (znajomość symboli wybranego sposobu oznaczeń podstawowych funkcji logicznych: negacji, koniunkcji i alternatywy),
schematy układów stykowych (sposób rysowania schematu, metoda realizacji negacji, koniunkcji i alternatywy)
analiza (cel), synteza (cel)
minimalizacja funkcji logicznych (cel, metody),
tablice Karnaugh,

Zadania

- Zad. 1.** Na podstawie podanej tablicy prawdy zapisz kanoniczną postać dysjunkcyjną i koniunkcyjną funkcji.
- Zad. 2.** Dana jest funkcja boolowska: Narysuj schemat logiczny układu realizującego taką funkcję.
- Zad. 3.** Zapisz tabelę prawdy w postaci tablicy Karnaugh.
- Zad. 4.** Na podstawie podanej tablicy prawdy zapisz minimalną postać dysjunkcyjną i koniunkcyjną zapisanej w niej funkcji.
- Zad. 5.** Dana jest funkcja boolowska: – oceń czy podana postać funkcji jest minimalna.
- Zad. 6.** Na podstawie podanego opisu zapisz tablice prawdy opisanej funkcji.

WYKŁAD 2

Pojęcia:

układy sekwencyjne (definicja, schemat blokowy)
układy asynchroniczne i synchroniczne,
model Huffmana układu asynchronicznego + opis działania,
stabilny i niestabilny stan wewnętrzny,
układy Moore'a i Mealy'ego, model, funkcje przejść i wyjść układów,
metody opisu układów sekwencyjnych (metody zewnętrzne – jakie?, metody pełne – jakie?,
przykłady)
analiza (cel), synteza (cel)
metoda Huffmana (do czego jest stosowana, kolejne etapy metody)

Zadania

- Zad. 1.** Na rysunku przedstawiony został schemat pewnego układu sekwencyjnego. Zapisz wyrażenia logiczne opisujące funkcjonowanie bloku pamięci i bloku wyjściowego. Czy układ jest układem typu: Moore'a czy Mealy'ego? (odpowiedź uzasadnij).
- Zad. 2.** Na podstawie podanego opisu słownego lub wykresu czasowego zidentyfikuj wszystkie stany wewnętrzne układu.
- Zad. 3.** Na podstawie podanego opisu słownego i podanych stanów wewnętrznych układu wypełnij tabelę przejść-wyjść tego układu.
- Zad. 4.** Przeprowadź analizę działania układu, którego zależność wyjścia od wejść zapisana jest wyrażeniem: ... (zapisz *tablicę stanów*, zaznacz *stabilne stany wewnętrzne*, narysuj *graf przejść*, opisz swoimi słowami działanie układu).
- Zad. 5.** Wykorzystując podaną pierwotną tablicę programu przeprowadź syntezę układu metodą Huffmana (narysuj *wykres redukcyjny*, zapisz *zredukowaną tablicę programu*, narysuj *wykres przejść*, zaproponuj sposób kodowania stanów, zapisz *tablicę stanów*, zapisz wyrażenia logiczne realizujące opisywane zadanie).

WYKŁAD 3

Pojęcia:

robotyka, robot, robot przemysłowy,
manipulator, efektor, chwytak, ramię robota, nadgarstek robota,
człon, para kinematyczna, podstawowe typy par kinematycznych (obrotowe, przesuwne/pryzmatyczne),
układy współrzędnych: układ podstawy, układ narzędzia; TCP, konfiguracja,
poza (opis położenia i orientacji w przestrzeni), kąty Eulera ZYX,
typowe konstrukcje robotów: robot kartezjański, robot cylindryczny, robot sferyczny, robot typu SCARA (schemat robota, typy i kolejność przegubów, przestrzeń robocza),
przestrzeń robocza, przestrzeń konfiguracyjna, przestrzeń zadania, przestrzeń kartezjańska,
kinematyka prosta i odwrotna,
ścieżka, trajektoria,
planowanie ruchów robota (podział metod: metody przestrzeni konfiguracyjnej, metody przestrzeni zadania),
wybrana metoda parametryzacji czasem (np. trapezoidalny profil prędkości),
podstawy programowania robotów przemysłowych (punkty orientacyjne, podstawowe rodzaje ruchów robotów).

Zadania

Zad. 1. Na podstawie podanego rysunku określ pozycję i orientację układu narzędzia w układzie podstawy.

Zad. 2. Zapisz program dla robota firmy UniversalRobots (wykorzystując ruchy J i L), którego zadanie polega na przemieszczeniu chwytaka pomiędzy punktami orientacyjnymi (pozycja i orientacja punktów do odczytania z rysunku, wytyczne odnośnie toru ruchu narzędzia (liniowy, zakrzywiony) sprecyzowana w zadaniu).