

Temat: Układy kombinacyjne – wprowadzenie

1. **Układy kombinacyjne** - to układy cyfrowe, w których każda kombinacja sygnałów wejściowych określa jednoznacznie kombinację sygnałów wyjściowych. Kombinacja sygnałów wejściowych jest nazywana stanem wejść układu lub słowem wejściowym. Kombinacja sygnałów wyjściowych jest nazywana stanem wyjść układu lub słowem wyjściowym.

2. **Schemat logiczny układu kombinacyjnego** - opisać przy pomocy funkcji logicznych (funkcji przełączających, funkcji bulowskich). Układy kombinacyjne buduje się z bramek logicznych.

3. Działanie układów kombinacyjnych przedstawia się za pomocą:

- opisu słownego,
- tablicy prawdy,
- postaci kanonicznej.

4. **Opis słowny** jest pierwotną informacją o funkcjonowaniu układu, nie zawsze jest on jednoznaczny. Projektowanie układów kombinacyjnych na jego podstawie wymaga uściśleń.

5. **Tablica prawdy** jest wykorzystywana przy opisie działania bramek logicznych. Wiersze tablicy zawierają wszystkie kombinacje sygnałów wejściowych układu oraz odpowiadające im stany wyjść układu. Jeśli ze względu na fizyczne działanie urządzenia pewne stany wejściowe nie mogą zaistnieć, w tablicy prawdy wpisuje się „-”, który traktuje się przy analizie i minimalizacji funkcji zależnie od potrzeb jako 1 lub 0. Mówimy, że w tym punkcie funkcja jest nieokreślona.

Tablica prawdy to zwięzły i jednoznaczny opis funkcjonowania układu, bardzo przydatny przy jego projektowaniu.

6. **Postać kanoniczna** jest umownym sposobem opisu obiektów matematycznych. W postaci tej stosuje się pełne iloczyny czyli iloczyny wszystkich argumentów funkcji i pełne sumy czyli sumy wszystkich argumentów funkcji.

Wyróżniamy kanoniczną postać sumy będącą sumą pełnych iloczynów funkcji dla których przyjmuje ona wartość 1 oraz kanoniczną postać sumy będącą sumą pełnych iloczynów dla których funkcja przyjmuje wartość 1 oraz kanoniczną postać iloczynu będącą iloczynem pełnych sum dla których funkcja przyjmuje wartość 0. Na podstawie postaci kanonicznej można budować układy kombinacyjne przy użyciu bramek, które jednak ze względu na rozbudowaną strukturę są drogie i zawodne.