

Ćwiczenie nr 1

Temat: Ćwiczenie wprowadzające w problematykę laboratorium.

Zagadnienia do samodzielnego opracowania: rola sygnału taktującego (zegara) w układach synchronicznych; co robi sygnał CLEAR (w 74194)?; do czego służy sygnał RESET?; jaka jest podstawowa różnica między wejściami RIN, LIN oraz ABCD?;

Na rysunkach poniżej podane są trzy schematy wykorzystujące układ scalony 74194 (uniwersalny rejestr przesuwający). Należy samodzielnie odnaleźć specyfikację układu 74194 (najlepiej w Internecie na stronach Motoroli, Texas Instruments bądź Philipsa) i dokładnie zapoznać się z zasadą jego działania. Następnie trzeba teoretycznie przeanalizować i słownie opisać zachowanie się podanych układów z rysunku 1. Szczególną uwagę proszę zwrócić na znaczenie sygnałów zewnętrznych układu scalonego, ponieważ oznaczenia podane na rysunku 1 mogą się różnić od tych pobranych z Internetu.

Przebieg ćwiczenia

1. Zapoznać się z funkcjonalnością, znaczeniem wejść i wyjść, wewnętrzną architekturą i przeznaczeniem układu 74194
2. Zamodelować układ 74194 za pomocą elementów dostępnych w LogiSimie (UWAGA: nie jest wymagane dokładne odtworzenie schematu układu, można zastosować inne elementy (np. multiplexery i przerzutniki D) ale tak aby zewnętrzna funkcjonalność układu (działanie wejść/wyjść) były zachowane
3. Zrealizować trzy przedstawione poniżej układy i zbadać eksperymentalnie ich działanie tzn. zaobserwować sekwencję stanów na wyjściach przy podawaniu kolejnych impulsów zegarowych.
4. Zamodelować w LogiSimie uproszczoną wersję układu 74194 wykorzystując dostępne tam bloki rejestrów przesuwanych. Należy zbudować takie minimalne modele takie aby można było uzyskać identyczne działanie (przebiegi czasowe) wszystkich trzech badanych w ćwiczeniu układów
5. Porównać eksperymentalnie działanie obydwu wersji układów (tzn. dokładnego i uproszczonego modelu 74194).

Zawartość sprawozdania:

1. Krótki opis funkcjonalności i wejść układu 74194
2. Schematy opracowanych w LogiSimie modeli układu 74194 w wersji pełnej i uproszczonej
3. Opis objaśniający znaczenie różnych wewnętrznych elementów zrealizowanego "dokładnego" modelu układu 74194
4. Przebiegi czasowe na wejściu zegarowym i wyjściach QA, QB, QC, QD dla pełnego cyklu pracy dla wszystkich układów a), b) c)
5. Słowny opis działania układów a), b) c) objaśniający zewnętrznie obserwowane działanie układów
6. Wnioski dotyczące m.in. (ale nie tylko) możliwych ciekawych zastosowań układu

