

## ZAGADNIENIA DO KOŁOKWIUM Z BRAMEK

TTL (serie: 74, 74S, 74LS, F, AS, ALS)

CMOS (serie: 4000B, 74C, HC, HCT, AC, ACT, F, LV, LVC, ALVC)

Symbole bramek w logice dodatniej i ujemnej oraz znajomość ich tabel prawdy (AND, NAND, OR, NOR, INVERT, BUFFER, XOR, XNOR). Budowa bramek scalonych podstawowych serii: NAND TTL (seria standardowa), inwerter CMOS, zasada działania. Umiejętność projektowania dowolnych bramek CMOS. Napięcia zasilania bramek. Poziomy logiczne, wartość napięć typowych na wyjściu bramek, napięcia progowe, margines zakłóceń statycznych i dynamicznych. Charakterystyki bramek (wejściowa, przejściowa, wyjściowa) - porównanie. Znajomość podstawowych parametrów bramek (czasy propagacji, średni pobór mocy, poziomy logiczne, obciążalność, zakres częstotliwości pracy). Zależność mocy rozpraszanej od częstotliwości pracy (w przypadku bramek CMOS - znajomość wzoru). Sposoby zwiększania szybkości bramek serii 74 (m. in. tranzystor z diodą Schottkyego). Bramki z otwartym kolektorem TTL - warunki stosowania, zasada dobierania zewnętrznego rezystora i jego wpływ na czas propagacji. Bramki trójstanowe - warunki stosowania, czas włączenia i wyłączenia. Bramki Schmitta, charakterystyka przejściowa. Bramki transmisyjne (CMOS). Porównanie układów TTL, CMOS. Sprzęganie ze sobą bramek różnych serii. Problem niewykorzystanych wyprowadzeń bramek, konsekwencje (uwaga na bramki CMOS). Pobór prądu bramek (w szczególności w pobliżu napięcia progowego). Zabezpieczenia bramek CMOS przed ładunkami elektrostatycznymi. Zjawisko hazardu statycznego, zapobieganie jego powstawania. Sposób pomiaru parametrów dynamicznych bramek (czas propagacji, czas narastania i opadania).

### LITERATURA:

1. [Teoria](#)
2. **S. Kuta, Elementy i układy elektroniczne. Cz. II**
3. **J. Kalisz, Podstawy elektroniki cyfrowej (wydanie trzecie) , WKŁ, Warszawa 1998**
4. **W. Głodzki, L. Grabowski, Pracownia podstaw techniki cyfrowej**
5. P. Horowitz, W. Hill, *Sztuka elektroniki 2*
6. P. Gajewski, J. Turczyński, *Cyfrowe układy scalone CMOS*
7. W. Sasal, *Układy scalone serii UCY74LS i UCY74S*
8. [Logic Selection Guide - Second Half 2003 \(from TI web site\) - 16 MB](#)
9. [Logic Selection Guide - Second Half 2003 \(from TI web site\) - 16 MB](#)
10. [Input and Output Characteristics of Digital Integrated Circuits \(from TI web site\)](#)
11. [Designing With Logic \(from TI web site\)](#)
12. [Parametry bramek 7400, 74S00, 74LS00](#)
13. [Parametry bramek 7403, 74S03, 74LS03](#)
14. [Parametry bramek 74132, 74S132, 74LS132](#)
15. [Parametry bramek 74HC00, 74HCT00](#)
16. [Parametry bramek 7408, 74LS08, 74S08](#)
17. [Parametry bramek 7427, 74LS27, 74S27](#)
18. [Texas Instruments - logic homepage](#)
19. [Fairchild - logic homepage](#)
20. [Instrukcja do ćwiczeń](#)