

ADS 2 příklady na cvičení

18. 11. 2020

1. Dokažte, že každou booleovskou funkci dvou proměnných lze vyjádřit pomocí hradel – and, or a not.
2. Dokažte, že n -bitový or nelze spočítat v menší než logaritmické hloubce při použití pouze binárních hradel.
3. Sestrojte hradlovou síť logaritmické hloubky, která dostane matici sousednosti neorientovaného grafu a rozhodne, zda je graf souvislý.
4. Sestrojte hradlovou síť, která pro zadané dvojkové číslo $x_{n-1} \dots x_0$ spočítá dolní celou část z jeho dvojkového logaritmu, čili nejvyšší i takové, že $x_i = 1$.
5. Sestrojte sčítačku, tedy hradlovou síť, která dostane jako vstup 3 bity a vydá 2 bity – součet vstupu a informaci o přetečení.
6. Modifikujte sčítací síť, aby odčítala.
7. Sestrojte síť, které umí násobit 2 n -bitová čísla.
8. Dokažte nula-jedničkový princip: pro ověření, že komparátorová síť třídí všechny vstupy, ji postačí otestovat na všech posloupnostech nul a jedniček.