

Hradlové sítě

Příklad 1: Dokažte, že n -bitový OR nelze spočítat v menší než logaritmické hloubce.

Příklad 2: Sestrojte hradlovou síť počítající majoritní funkci 4 bitů.

Příklad 3: Navrhněte hradlovou výhybku, tedy obvod s 2^i k -bitovými vstupy x_1, \dots, x_{2^i} , jedním i -bitovým vstupem p a jedním k -bitovým výstupem na který vydá x_p .

Příklad 4: Ukažte, že libovolnou funkci s k vstupy lze počítat hradlovou sítí o hloubce $O(k)$.

Příklad 5: Analyzujte hradlovou síť pro sčítání n -bitových čísel v hloubce $O(\log n)$.

Příklad 6: Navrhněte hradlovou síť počítající součet m n -bitových čísel v hloubce $O(\log(n) + \log(m))$

Komparátorové sítě

Příklad 7: Navrhněte obecnou konstrukci komparátoru.

Příklad 8: Navrhněte a analyzujte komparátorový insert-sort a bubble-sort.

Příklad 9: Dokažte, že třídící síť je korektní právě tehdy když správně funguje pro všechny 0/1-vstupy.

Domácí úkol 4: komparátorová síť

Pro obecné n navrhňte efektivní koparátorovou síť, která mezi n vstupy nalezne minimum a maximum.

Analyzujte hloubku a počet hradel sítě.

Nezapomeňte, že n nemusí být hezké číslo.