

Příklad 1.

Mějme vektor y , který vznikl rotací vektoru x o k pozic, tedy $y_j = x_{(j+k) \bmod n}$. Jak spolu souvisí Fourierovy obrazy x a y ?

Příklad 2.

Jak vypadají všechny booleovské funkce dvou proměnných s jedním bitem výstupu?

Příklad 3.

Sestrojte hradlovou síť hloubky $\mathcal{O}(\log n)$, která porovná dvě n -bitová čísla x a y a vydá jedničku, pokud $x < y$.

Příklad 4.

Dokažte, že každou booleovskou funkci dvou proměnných lze vyjádřit pomocí hradel AND, OR a NOT. Proto lze každý booleovský obvod s nejvýše dvouvstupovými hradly upravit tak, aby používal pouze tyto tři typy hradel. Jeho hloubka přitom vzroste pouze konstanta-krát.

Příklad 5.

Pokračujme dál: dokažte, že stačí jediný typ hradla, a to NAND (negovaný AND). Podobně by stačil NOR (negovaný OR). Existuje nějaká další funkce s touto vlastností?

Příklad 6.

Upravte sčítací síť tak, aby odčítala.

Příklad 7.

Ukažte, že libovolnou booleovskou funkci s k vstupy lze spočítat booleovským obvodem hloubky $\mathcal{O}(k)$ s $\mathcal{O}(2^k)$ hradly. To speciálně znamená, že pro pevné k lze booleovské obvody s nejvýše k -vstupovými hradly překládat na obvody s 2-vstupovými hradly. Hloubka přitom vzroste pouze konstanta-krát.