

Zadanie bioinformatyczne

I. Opis zagadnienia

Korzystając z metody obliczeń na DNA realizującej bramki logiczne prezentowanej na wykładzie z MBI, których zasada działania opiera się na koncepcji nanotechnologii przepływowej Lab-on-the-chip, gdzie przetwarza się roztwory DNA a podstawową rolę odgrywają komory reaktorów przepływowych oraz tzw. zaczepy (hangers) w kolorze czerwonym, jak na poniższym rysunku. W komorze reaktora występują zawór wlotowy In x a także wylotowy Out oraz zawór pośredni A. Sygnał logiczny x realizowany jest w postaci jednoniciowego odcinka DNA o odpowiednich sekwencjach. Stan bramki jest wysoki (1), gdy na wyjściu Out pojawi się nitka DNA. Stan bramki jest niski (0), gdy na wyjściu Out nie pojawi się nitka DNA.

W niniejszym zadaniu rozważyć należy realizację bramki logicznej NOT w strukturze Lab-on-the-chip jednokomorowej, jak na poniższym rysunku. Sygnał logiczny x, kodowany jest za pomocą nitki DNA (jednoniciowy odcinek DNA o odpowiedniej sekwencji).

II. Polecenia do wykonania w zadaniu

1. Opisać działanie tej bramki NOT w implementacji DNA w strukturze jak na poniższym rysunku.
2. Podać strukturę oraz przykładową implementację nitek DNA sygnału logicznego x oraz zaczepu H1.



