

Imię i nazwisko

Zadanie bioinformatyczne, ocena 0-3 pkt.

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 zawory wlotowe In x oraz In y a także wylotowy Out oraz zawór pośredni A. Sygnały logiczne x oraz y realizowane są w postaci jednoniciowych odcinków 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 NOR w strukturze Lab-on-the-chip jednokomorowej, jak na poniższym rysunku. Sygnały logiczne x, y kodowane są za pomocą nitki DNA (jednoniciowe odcinki DNA o odpowiednich sekwencjach).

II. Polecenia do wykonania w zadaniu

1. Opisać działanie tej bramki NOR w implementacji DNA w strukturze jak na poniższym rysunku.
2. Podać strukturę oraz przykładową implementację nitki DNA sygnałów logicznych x, y oraz zaczepów H1, H2.

