

## ZADANIE BIOINFORMATYCZNE

### I. Opis zagadnienia

Korzystając z metody obliczeń na DNA realizującej bramki logiczne (prezentowanej na wykładzie z MBI), których zasada działania wyjaśniona jest na następnej stronie. Opiera się ona 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 komorach reaktorów występują zawory wlotowe i wylotowe.

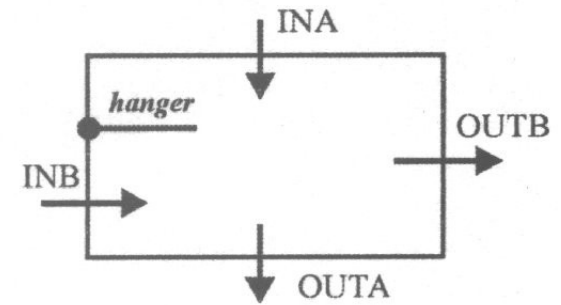
Rozważmy teraz realizację bramki logicznej XOR. Kodowanie za pomocą nitek DNA użytych sygnałów logicznych podane jest na stronie 2. Ogólny schemat logiczny bramki XOR pokazany jest z kolei na stronie 3. Natomiast na stronie 4 przedstawiona jest implementacja przepływowa tej bramki z wykorzystaniem nitek DNA oraz komór reaktorów i zaczepów.

### II.. Polecenie do wykonania w zadaniu

1. Opisać działanie tej bramki XOR.
2. Jakie widzisz zalety i wady takiego rozwiązania?
3. Wyjaśnić, jakie jest przeznaczenie poszczególnych zaworów w komorze reaktora.

	x	y	z	p
1	$X \quad W \quad \bar{X}$	$Y \quad W \quad \bar{Y}$	$Z \quad W \quad \bar{Z}$	$P \quad W \quad \bar{P}$
0	$C \quad \bar{W} \quad \bar{C}$	$D \quad \bar{W} \quad \bar{D}$	$B \quad \bar{W} \quad \bar{B}$	$E \quad \bar{W} \quad \bar{E}$

Assumed coding of logic signals by DNA strands



Structure of the molecular flow-cell

