

## Automaty komórkowe

Napisz program symulujący działanie automatu komórkowego o następującej charakterystyce działania:

1. Środowisko działania automatu to 2-wymiarowa siatka wypełniona jednorodnymi i niezależnymi komórkami, które w każdej chwili działania pozostają w jednym z dwóch stanów 0 (martwa) lub 1 (żywa). Wymiar siatki należy tak dobrać aby można było komfortowo obserwować ewolucję niewielkich automatów.
2. Dla siatki określone są warunki brzegowe wpływające na stan komórek. Możliwe są trzy typy warunków brzegowych: przenikające, pochłaniające lub odbijające.
3. Ewolucja każdej komórki przebiega według tych samych, ściśle określonych reguł lokalnych (jednorodność), które zależą wyłącznie od poprzedniego stanu komórki oraz od stanów skończonej liczby stanów komórek – sąsiadów. Ewolucja następuje w dyskretnych przedziałach czasowych, jednocześnie dla każdej komórki.
4. Stan komórki w kolejnych krokach rozpatrywany jest dla sąsiedztwa Moora (8 sąsiadów) zgodnie z regułami zdefiniowanymi w zbiorach  $S/B$ . Elementy zbiorów  $S, B$  są liczbami naturalnymi zawartymi w przedziale  $\{1..8\}$ .  $S$  to możliwe ilości komórek z sąsiedztwa, przy których następuje przejście  $1 \rightarrow 1$  (poza  $S$  następuje przejście  $1 \rightarrow 0$ ),  $B$  to możliwe ilości komórek w sąsiedztwie, przy których następuje przejście  $0 \rightarrow 1$  (poza  $B$  następuje przejście  $0 \rightarrow 0$ ).
5. Program umożliwia ustawienie własnego kształtu startowego (żyjącego) i śledzenie jego ewolucji w kolejnych krokach w postaci „ręcznej” lub płynnego pokazu. Należy również przygotować przykłady gotowych układów o charakterystycznym zachowaniu, których ewolucję będzie można obserwować (minimum 5).
6. Program powinien umożliwiać zmianę warunków brzegowych (domyślnie powinny być ustawione na przenikające), oraz reguł ze zbiorów  $S$  i  $B$  (domyślne wartości to klasyczna gra w życie Conwaya czyli  $S=\{2,3\}$ ,  $B=\{3\}$ ).