

## Modelowanie Komputerowe

### Lista nr 5

1. Przeprowadzić symulację „pożaru lasu”, w którym drzewo rośnie w węźle sieci kwadratowej z prawdopodobieństwem  $p$ . Założyć, że w chwili początkowej „płoną” drzewa z pierwszej kolumny sieci. W kolejnych krokach czasowych ogień rozprzestrzenia się z płonącego drzewa tylko do jego ośmiu najbliższych węzłów sieci. Zakładając, że drzewo wypala się w jednym kroku czasowym zbadać zależność czasu trwania pożaru od  $p$  dla kilku liniowych rozmiarów sieci  $L$ . Dla jakiego  $p$  czas pożaru lasu osiąga maksimum?  
*Zadanie dla ambitnych.* Napisać program do animacji „pożaru lasu”.
2. Zaimplementować algorytm do znajdowania klastra perkolacyjnego, np. algorytm Hoshena – Kopelmana, i zastosować go do wyznaczenia progu perkolacji dla sieci kwadratowej. Założyć, że połączenie z obsadzonego węzła może być zrealizowane przez 8 węzłów w jego najbliższym otoczeniu.  
*Zadanie dla ambitnych.* Zbadać zależność progu perkolacji od rozmiaru linowego sieci  $L$  w przedziale od  $L=1000$  do granic możliwości komputera używanego do obliczeń.
3. *Zadanie dla ambitnych.* Napisać program do symulacji perkolacji dysków. Założyć, że dyski o promieniu  $r=1$  są losowo umieszczone w kwadracie o boku  $L=100$  i mogą się wzajemnie częściowo pokrywać. Zbadać dla jakiej gęstości liczby dysków,  $\rho=N/L^2$ , pojawi się klaster perkolacyjny łączący dwie przeciwległe krawędzie kwadratu.