

Imię i Nazwisko

Egzamin z Geometrii Obliczeniowej, 25.01.2001

1. Dowolny wielokąt monotoniczny o n wierzchołkach można striangulować w czasie
 - (a) $O(n)$ z pomocą $O(1)$ procesorów CREW,
 - (b) $O(\sqrt{n})$ z pomocą $O(\log n)$ procesorów CREW,
 - (c) $O(\log n)$ z pomocą $O(n)$ procesorów CREW.
2. Prosta rozdzielająca obszary diagramu Voronoi w metryce Laguerre dla dwóch okręgów
 - (a) dzieli odcinek łączący środki okręgów w stosunku równym stosunkowi ich promieni,
 - (b) przechodzi przez punkt styczności, gdy okręgi są styczne,
 - (c) przechodzi przez środki okręgów, gdy są współśrodkowe.
3. W algorytmie rozwiązującym problem 'kanapki z szynką' wykorzystujemy metodę
 - (a) prune and search,
 - (b) dualizacji,
 - (c) zmiatania.
4. W pesymistycznym przypadku złożoność kwadratową względem rozmiaru danych ma
 - (a) algorytm znajdowania najkrótszej ścieżki w obszarze z wypukłymi dziurami,
 - (b) algorytm przemieszczania wypukłego obiektu w obszarze z wypukłymi dziurami,
 - (c) algorytm QUICKHULL.
5. Dla każdego zbioru $n > 10$ punktów
 - (a) Kd-tree ma rozmiar $O(n)$,
 - (b) Range Tree ma rozmiar $O(n)$,
 - (c) Priority Search Tree ma rozmiar $O(n)$

6. Dla dowolnie dużego zbioru $n > 10$ punktów diagram Voronoi
- (a) k -tego rzędu w R^1 może mieć $n - k + 1$ obszarów,
 - (b) $(n - 1)$ -szego rzędu w R^2 może mieć $n/2$ obszarów ,
 - (c) 2-go rzędu może mieć $n^2/4$ obszarów.
7. Suma Minkowskiego dwóch trójkątów może być
- (a) trójkątem,
 - (b) pięciokątem,
 - (c) siedmiokątem.
8. Algorytm przyrostowy jest optymalny w problemach
- (a) znajdowania otoczki wypukłej,
 - (b) znajdowania diagramu Voronoi,
 - (c) wzajemnego sortowania punktów na płaszczyźnie.
9. Jeśli mamy uporządkowany względem x -ów zbiór $n > 10$ punktów, to algorytm znajdowania otoczki wypukłej w R^2
- (a) metodą zmiatania działa w czasie $O(n)$,
 - (b) metodą 'dziel i rządź' działa w czasie $O(n)$,
 - (c) metodą Jarvisa działa w czasie $O(n)$
10. Istnieją optymalne algorytmy znajdujące dla zbioru $n > 10$ punktów w R^2
- (a) otoczkę wypukłą ,
 - (b) diagram Voronoi,
 - (c) minimalny okrąg opisany.
11. Dla każdego zbioru $n > 30$ punktów odrzucamy co najmniej $\lfloor n/8 \rfloor$ z nich w jednym kroku algorytmu
- (a) znajdowania minimalnego okręgu opisanego,
 - (b) 'kanapki z szynką' ,
 - (c) programowania liniowego w R^2

12. W omawianych diagramach Voronoi brzeg obszaru między wierzchołkami diagramu może być fragmentem
- (a) prostej,
 - (b) paraboli,
 - (c) hiperboli.
13. Iloczyn wektorowy $v_1 \times v_2$ dla wektorów $v_1 = [1, 2, 6]$ i $v_2 = [1, 1, 3]$
- (a) jest równoległy do osi x -ów,
 - (b) wraz z wektorami v_1 i v_2 tworzy ostrosłup o objętości $4/3$,
 - (c) jest prostopadły do wektora $[2, 1, 3]$
14. Dla każdego $n > 10$ minimalna liczba 'strażników' w galerii w R^2 o n wierzchołkach
- (a) może być określona deterministycznie w czasie $O(n^3)$,
 - (b) jest nie większa niż $\lfloor n/3 \rfloor$,
 - (c) jest nie większa niż liczba kątów o rozwartości większej niż π
15. Układ
- (a) $n > 10$ odcinków ma górną kopertę rozmiaru $O(n)$,
 - (b) fragmentów $n > 10$ prostych nierównoległych do osi x -ów, powstałych w wyniku odcięcia półpłaszczyzny $y \leq 0$ ma górną kopertę rozmiaru $O(n)$,
 - (c) fragmentów $n > 10$ prostych nierównoległych do osi x -ów, powstałych w wyniku odcięcia półpłaszczyzny $y \leq 0$ ma dolną kopertę rozmiaru $O(n)$
16. Metodę zamiatania stosowaliśmy w następujących algorytmach optymalnych:
- (a) znajdowania diagramu Voronoi,
 - (b) triangulacji wielokątów,
 - (c) znajdowania otoczki wypukłej.
17. Prowadzący zajęcia z geometrii obliczeniowej urzęduje w pokoju
- (a) 2180,
 - (b) 3190,
 - (c) 4180.

18. Dla każdego $n > 10$ dowolny wielokąt o n wierzchołkach i r kątach o rozwartościach większych od π można podzielić na mniej niż
- (a) $r + 2$ wielokątów wypukłych,
 - (b) $r + 2$ wielokątów monotonicznych,
 - (c) $n/2$ wielokątów monotonicznych.
19. Obraz dualny prostych stycznych
- (a) do okręgu jest okręgiem,
 - (b) do paraboli jest parabolą,
 - (c) do sinusoidy jest sinusoidą.
20. Metodę 'dziel i rządź' wykorzystujemy w planarnych algorytmach:
- (a) znajdowania otoczki wypukłej,
 - (b) stabbingu,
 - (c) znajdowania diagramu Voronoi.