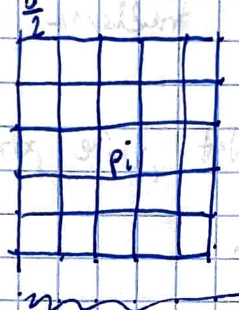
Z2

Będziemy rozważać po kolei punkty ze zbioru.

~~Rozważmy~~ Niech d będzie najlepszą odległością uzyskaną do tej pory. Możemy teraz podzielić przestrzeń na kwadraty o boku $\frac{d}{2}$ i trzymać w tablicy trzymającej informację czy jakiś punkt leży w tym kwadracie czy nie. (każdy może zawierać max

Gdy rozpatrujemy punkt pi wystarczy sprawdzić 25 kwadratów w otoczeniu pi.




Jeśli nie znajdziemy żadnego punktu, który da lepszy wynik niż d to przechodzimy do kolejnego punktu.
Else musimy stworzyć nową siatkę w czasie $O(i)$.

Rozważanie punktów w losowej kolejności pozwoli nam uzyskać oczekiwaną złożoność $O(n)$.
Gdy rozważamy punkt pi, prawdopodobieństwo, że uzyskamy lepsze d wynosi: $\frac{(i-1)}{i(i-1)} = \frac{1}{i}$

wszystkie pary do tej pory

pary z udziałem pi

Zatem oczekiwany czas działania (X):

$$E(X) = \sum_i^n O(1) + \frac{1}{i}\cdot O(i) = \sum_i^n O(1) = O(n)$$

Z31

~~Na~~ Zdefiniujmy zmienne losowe $X_k$, które mówi czy po umieszczeniu n kluczy w tablicy haszującej lista k jest pusta:

$$X_k = \begin{cases} 1, & \text{gdy } k \text{ puste} \\ 0, & \text{w p.p.} \end{cases}$$

← n kluczy

$$E(X_k) = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$$

↑ prawdopodobieństwo trafienia klucza do innej listy niż k

Niech Y oznacza liczbę list, które powstaną puste, czyli

$$Y = X_1 + X_2 + \ldots + X_n$$

$$E(Y) = \sum_{i=1}^{n} E(X_i) = \sum_{i=1}^{n} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n = n \cdot \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n \approx \frac{n}{e}.$$