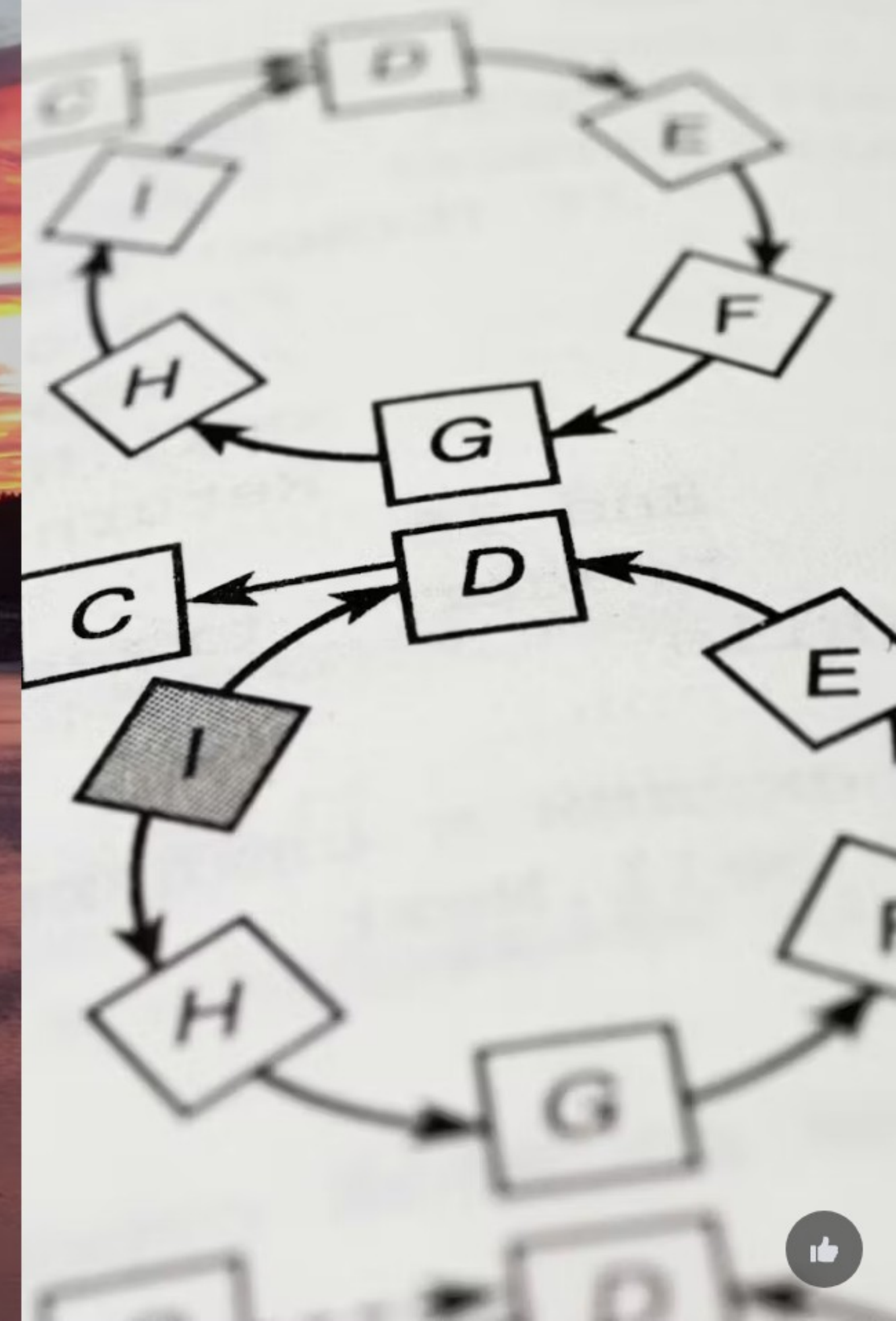


Algorytmy i Struktury Danych





Algorytmy zachłanne



Czy musimy być dokładni?

- Co, jeśli pozwolimy sobie na pomijanie pewnych kroków, gdy nie wyglądają obiecująco?
- Możliwe, że pominiemy optymalne rozwiązanie
- Ale może nasze rozwiązanie będzie wystarczająco dobre?

Przykład – komiwojażer

- Komiwojażer podróżuje pomiędzy miastami
- Musi odwiedzić każde miast co najmniej raz
- Znamy koszt transportu między każdym z miast
- Jak znaleźć najtańszą ścieżkę?
- Optymalne rozwiązanie to $\Theta(n!)$, słabo



Rozwiązanie zachłanne

- Znajdź najbliższe nieodwiedzone miasto
- Przejdź do niego i powtarzaj procedurę aż do odwiedzenia wszystkich
- Jak to napisać w Pythonie?
- Jaka jest tego złożoność?



Dla ciekawskich

- Problem przypisania pracy (assignment problem)
- Minimalne drzewo rozpinające (będzie Kruskal, jest jeszcze Prim i Borůvka)
- Heurystyczne algorytm Dijkstry (będzie) i A*





Metoda Monte Carlo

- Autorstwa Stanisława Ulama
- Wylosuj kilka prób i oszacuj odpowiedź
- Potencjalnie bardzo szybka metoda
- Nie mamy gwarancji poprawnej odpowiedzi
- Bardzo pomocna w symulacjach i testach





Przykład – π

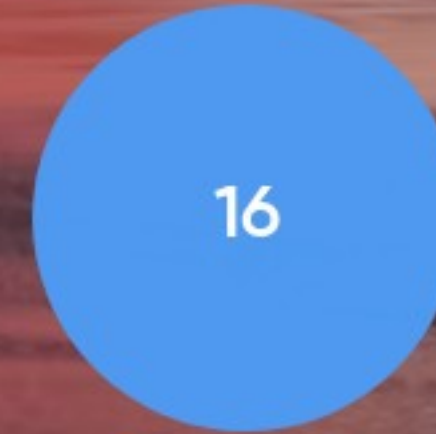
- Okrąg wpisany w kwadrat o boku $2a$ ma promień a
- Pole kwadratu to $4a^2$
- Pole okręgu to πa^2
- Szansa, że losowy punkt w kwadracie leży w okręgu to stosunek pola okręgu do pola kwadratu
- Szansa ta to $\pi/4$
- Wylosujmy n punktów, ilość trafień do wszystkich prób powinna wynieść około $\pi/4$
- Jak to napisać w Pythonie?

Wylosuj n punktów i sprawdź, ile wypada w
środku okręgu. $HIT/N \sim \pi/4$

skończone



poddane



12

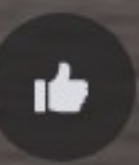


17

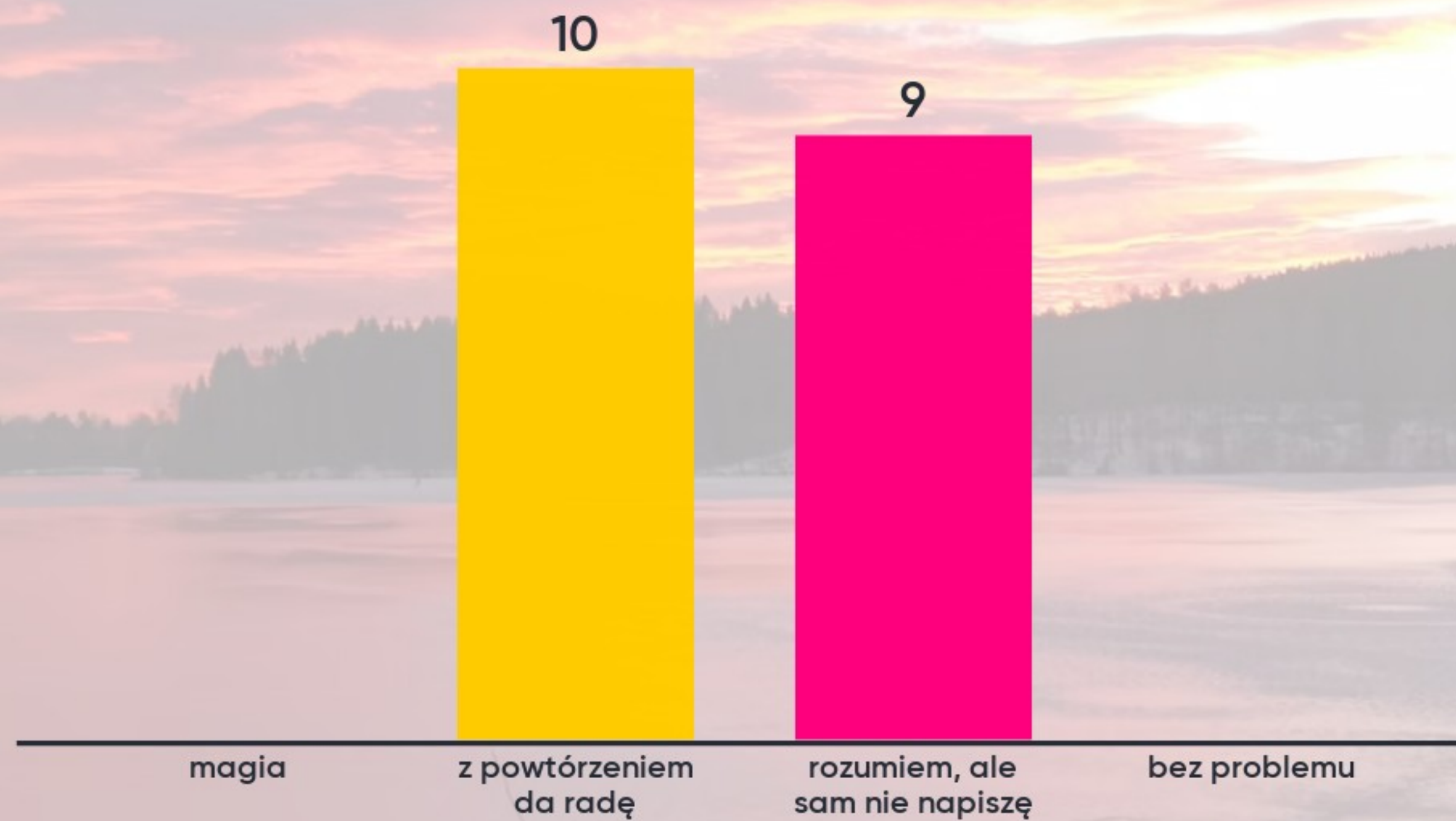


Inne rodzaje algorytmów

- Metoda Las Vegas
- Metody dynamiczne
- Przeszukiwanie
- Heurystyczne



Jak się czujecie z tym tematem?



Struktury danych

