

Grafowe bazy danych

Prezentacja na przykładzie Neo4j

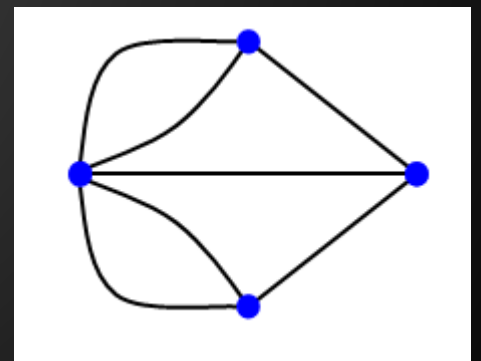
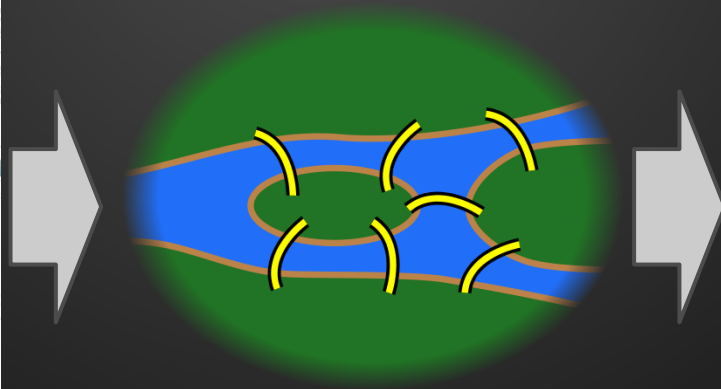
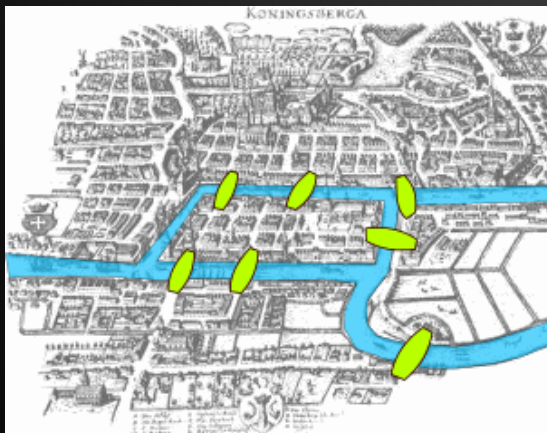
Co to jest grafowa baza danych?

Co to jest **grafowa** baza danych?

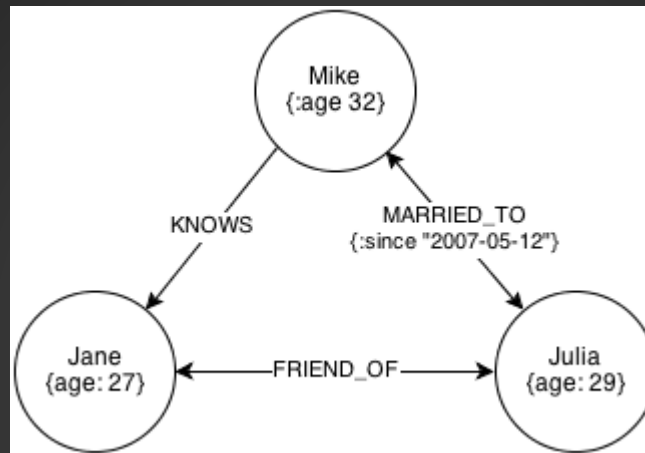
Co to jest **grafowa** baza danych?

Leonard Euler

Zagadnienie mostów królewieckich (1736)



Co to jest **grafowa** baza danych?



Graf skierowany z atrybutami

- graf składa się z węzłów i krawędzi
- krawędzie są nazwane i skierowane
- zarówno węzły jak i krawędzie mogą mieć przypisane atrybuty

Co to jest grafowa **baza danych**?

Co to jest grafowa **baza danych**?

- ACID - wszystkie operacje na strukturze bazy są wykonywane w ramach atomowych transakcji
- możliwość obsługi dużej ilości danych - dziesiątki miliardów węzłów oraz krawędzi
- wydajność - prędkość podążania po grafie jest stała, niezależna od ilości danych w bazie
- skalowalność - możliwość konfiguracji w klastrze w trybie master-slave
- deklaratywny język zapytań Cypher

Kiedy baza grafowa ma przewagę nad relacyjną?

- duża złożoność powiązań relacyjnych
- potrzeba podążania w głąb po relacjach
- często zmieniający się model danych

*“Baza relacyjna pomaga odpowiedzieć na pytanie
jaki jest średni wiek ludzi w pubie.*

*Baza grafowa pomaga określić, który bywalec
najprawdopodobniej postawiłby tobie piwo.”*

Modelowanie w bazie relacyjnej a w bazie grafowej

Modelowanie w bazie relacyjnej a w bazie grafowej

Baza relacyjna

- diagram relacji np. na tablicy
- przełożenie na diagram ER
- przełożenie na strukturę tabel z kluczami i tabelami pomocniczymi (relacje m-n)
- normalizacja
- optymalizacja (utworzenie indeksów pod kątem określonych zapytań)

Modelowanie w bazie relacyjnej a w bazie grafowej

Baza grafowa

- diagram relacji na tablicy
- implementacja diagramu w bazie
- KONIEC

Odpytywanie bazy grafowej Neo4j

Cypher Query Language

```
MATCH
```

```
p:Person-[:FRIEND_OF]->()-[:FRIEND_OF]-p2
```

```
WHERE p.name = "Mike"
```

```
RETURN p2.name;
```

- deklaratywny język zapytań, składniowo przypominający SQL
- są dostępne inne metody odpytywania grafu, ale ta jest bardzo ekspresywna i jednocześnie wygodna w użyciu
- wzorce dopasowania graficznie przypominające węzły i strzałki krawędzi

Najczęstsze zastosowania grafowych baz danych

- sieci społecznościowe
- mechanizmy rekomendacji
- zagadnienia wyszukiwania optymalnej trasy (głównie w domenie geo-spatial)

Najczęstsze zastosowania grafowych baz danych

- sieci społecznościowe
- mechanizmy rekomendacji
- zagadnienia wyszukiwania optymalnej trasy (głównie w domenie geo-spatial)

Mniej oczywiste:

- autoryzacja i kontrola dostępu
- systemy zarządzania treścią

