

Zajęcia 6 (26) (2 godziny)

Temat: Zbiory rozłączne – FIND-UNION

Treści z sylabusu:

Matematyka:	Prokrotnościgramowanie:	Algorytmika
		Reprezentacja zbiorów rozłącznych (problem FIND - UNION)

Zadanie sprawdzające opanowanie poprzedniej lekcji

- Koszula – Dany jest zapis 0-1 koszuli (zapiętych i rozpiętych guzików), Wiedząc, że masz czas jedynie na zapięcie k guzików oblicz jak duży będzie najdłuższy ciąg 0 (niezapiętych leżących obok siebie guzików koszuli).

Czynności nauczyciela:

- omawia ideę oraz pomysł na implementację zbiorów rozłącznych
- opisuje implementację rekurencyjną funkcji FIND oraz implementację funkcji UNION
- wyjaśnia sposób na skrócenie ścieżek do reprezentantów obiektów – tzw. kompresja ścieżek
- pokazuje zastosowanie FIN i UNION do rozwiązania przykładowego zadania (np. zad. Bankiet z OIG)
- uprzedza o zastosowaniu FIND i UNION w algorytmach, które wystąpią później przy omawianiu grafów i drzew

Przykładowe zadania do rozwiązania na lekcji:

- Zadanie Bankiet z I Olimpiady Gimnazjalistów – danych jest n osób uczestniczących w bankiecie. Dla każdego z nich podana jest informacja o osobie, która siedzi przy jego stole z lewej strony. Należy określić ile stolików należy przygotować na bankiet (przy okazji omawiania rozwiązań tego zadania warto opisać rozwiązania alternatywne - np. szukanie cykli w permutacji, przy założeniu, że relacja sąsiada z lewej strony jest różnowartościowa)

Przykładowe zadania domowe:

- Książka telefoniczna - W klasie informatycznej jest N osób z których każda posiada telefon komórkowy. Niektórzy wymienili się swoimi numerami. Zastanawiamy się, czy osoba X zdoła przekazać informacje osobie Y . Osoba X może dzwonić tylko do osób, których ma bezpośrednio w książce telefonicznej oraz do tych, do których może informacje przekazać osoba Y .

Zadania na sprawdzarce:

- Teleporty – Podczas trwania rozbudowy nadzorca projektu zleca dwa rodzaje prac dla swoich pracowników: sprawdzenie, jaką wysokość ma najwyższy wieżowiec, na który da się dotrzeć z wieżowca numer k oraz zbudowanie teleportów w wieżowcach x i y , które pozwolą na przemieszczenie się pomiędzy nimi. Mając dany ciąg w poleceń należy odpowiadać na pytania o wysokość najwyższego w danym momencie rozbudowy wieżowca do którego można dotrzeć z wieżowca o numerze k .
- Cięciwy - Na okręgu danych jest n cięciw, z których żadne dwie nie mają wspólnego końca i żadne trzy nie przecinają się w jednym punkcie. Każda z cięciw jest pomalowana na jeden spośród k kolorów. Należy znaleźć łączną liczbę punktów przecięcia par cięciw różnych kolorów.

Uwagi do realizacji:

Bardzo łatwy, intuicyjny temat, jedyny problem to dobre wyjaśnienie procesu kompresji ścieżki.