Будь ласка, зверніть увагу! Це завдання на оцінку, яка буде враховуватися для отримання сертифікату.

Для виконання завдання у вас є 2 спроби! Зарахована буде оцінка за останню спробу.

ТЕСТОВЕ ЗАВДАННЯ (6/6 балів)

ПИТАННЯ 1

Розглянемо орієнтований граф з різними значеннями ваг ребер і коли всі ваги є невід'ємними. Також оберемо в цьому графі початкову вершину s та кінцеву вершину t. Припустимо, що граф має мінімум один шлях з s до t. Серед усіх наведених нижче тверджень оберіть ті, які виконуються.

- [x] Існує найкоротший шлях з s до t без повторень вершин в ньому (без циклів)
- [x] Найкоротший шлях з s до t містить не більше $n-1$ ребра, де n - кількість вершин графу
- [ ] Найкоротший шлях з s до t містить найменше за вагою ребро в графі
- [ ] Найкоротший шлях з s до t не повинен містити найбільше за вагою ребро в графі

ПИТАННЯ 2

Нехай $G=(V,E)$ - простий неорієнтований граф і s - деяка початкова вершина в цьому графі. Для будь-якої вершини x нехай $d(x)$ озгачає найкоротшу відстань в графі G від s до x. Розглянемо роботу методу пошуку вшир у графі. Ребра, за якими відбувається перехід між вершинами під час роботи даного алгоритму, утворюють деяке дерево T, яке ще називається покриваючим або кістяковим деревом. Якщо (u, v) - це ребро графу G, яке не входить в T, тоді яке з наступних значень НЕ МОЖЕ бути результатом виразу $d(u)– d(v)$ (оберіть всі правильні відповіді)?

- [x] 2
- [ ] 1
- [ ] 0
- [ ] -1

ПИТАННЯ 3

Нехай $G = (V, E)$ - зважений орієнтований граф, в якому всі ваги ребер є дійсними числами. Для кожного ребра (u, v) величина $w(u, v)$ означає вагу ребра. Нехай s - деяка початкова вершина і $\delta(s, v)$ означає найкоротшу відстань від s до v. Оберіть вірне твердження, яке виконується для всіх ребер графу $(u, v) \in E$.

- ○ $\delta(s, v) = \delta(s, u) + w(u, v)$
- ○ $\delta(s, v) = \delta(s, u) + w(v, u)$
- ◉ $\delta(s, v) \leq \delta(s, u) + w(u, v)$ ✔
- ○ $\delta(s, v) \leq \delta(s, u) + w(v, u)$

ПИТАННЯ 4

Нехай $G = (V, E)$ - зважений орієнтований граф з вершиною-витоком s, для якої виконується: ребра, які виходять з вершини s можуть мати від'ємні ваги; всі інші ребра в графі є невід'ємними; немає жодного ребра, яке би входило у вершину s. Коли алгоритм Дейкстри буде коректно обраховувати найкоротші шляхи з вершини s до всіх інших вершин такого графу?

- ◉ Завжди ✔

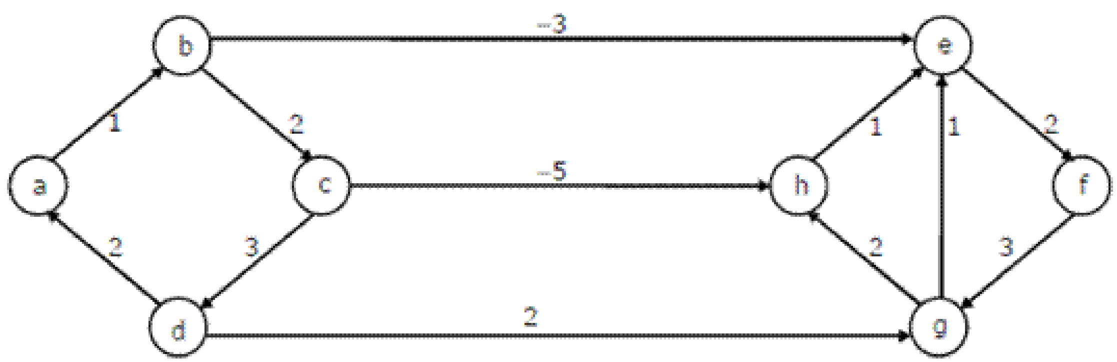
Ніколи

Інколи - так, інколи - ні (залежить від графу)

Тільки за умови, що G не містить негативних циклів

ПИТАННЯ 5

Для представленого нижче графу запускається алгоритм Дейкстри від початкової вершини a. Для яких вершин він коректно зможе обрахувати найкоротші відстані?



Тільки вершина a

Тільки вершини a, e, f, g, h

Тільки вершини a, b, c, d

Всі вершини ✔

ПИТАННЯ 6

Розглянемо наступну задачу. Нам задана комп'ютерна мережа в якості орієнтованого графу, де кожна вершина відповідає маршрутизатору і кожне ребро - зв'язку між маршрутизаторами. При передачі даних мережею існують часові затримки, які пов'язані із проходженням даних по зв'язкам. Ці затримки ми можемо представити у вигляді ваг ребер. Але також існують затримки під час пересилання даних всередині самих маршрутизаторів. Як потрібно модифікувати цей граф відповідно до умов задачі, щоб на ньому можна було використати алгоритм Дейкстри для знаходження найшвидшого маршруту відправлення даних між будь-якими двома точками мережі?

- ( ) Ніяких змін робити не потрібно
- (•) Потрібно додати внутрішню затримку маршрутизатора до ваг усіх ребер, що виходять з його відповідної вершини ✔
- ( ) Потрібно додати внутрішню затримку маршрутизатора до ваг усіх ребер, що входять у його відповідну вершини
- ( ) Потрібно додати внутрішню затримку маршрутизатора до ваг усіх ребер, що пов'язані з його відповідною вершиною (входять та виходять з неї)

Остаточна перевірка **Зберегти** **Показати відповідь**

Ви використали 1 з 2 можливостей надіслати свої матеріали на розгляд.