

# Най-къс път в графи

**Задача 1:** Интегралчо има изпит по СДП и неговата група е от  $N$  студента(включително и него). Той знае кой на кого има възможност да подсказе и измежду тях за кои е безопасно и за кои - не. Той си харесва студентката Снежанка и иска да ѝ подсказе по възможно най-безопасният начин. Понеже Интегралчо си е решил задачите в първите 20 мин от изпита, сега иска да напише програма, която по дадени студенти  $X$ (Интегралчо) и  $Y$ (Снежанка), да се изчисли възможно най-безопасният "път" ( по брой опасни директни подсказвания). Помогнете му да напише този алгоритъм.

**Задача 2:** Приятелите на Интегралчо твърдят, че той е добър само и единствено в решаването на интеграли. Той обаче иска да им докаже противното и решава да ги впечатли с изпитание в което ще познае годините на всички свои  $N$  приятели.

$N$ -те приятели дават на Интегралчо  $M$  части от информация, която да му помогне. Всяка част от информация съдържа 4 цели числа -  $t$ ,  $u$ ,  $v$  и  $s$ , както следват:

- Ако  $t = 1$ ,  $u$  приятеля е по-голям от  $v$  приятеля с поне  $s$  години
- Ако  $t = 2$ ,  $u$  приятеля е НЕ е по-голям от  $v$  приятеля с поне  $s$  години

Интегралчо също така знае, че всички години са цели числа(странно, не задължително всичките положителни), както и че годините на приятел  $N_1$  са 0.

**Задача 3:** След като Интегралчо се е доказал в познаването на години на всички свои  $N$  приятели(в частност в намирането на най-къс път в насочен тегловен граф). Той е поканен на гости на всеки един от приятелите му и за да не се бави с градски транспорт, той пътува с такси. Той сам насочва таксиметровия шофьор, за да минимизира парите необходими да обиколи града и да посети всички  $N$  приятели. Преди да се качи в таксито Интегралчо си е пуснал алгоритъм, който да му сметне колко минималната цена за таксито, така че да обиколи всичките си приятели. Какъв е

алгоритъма който е използвал, ако знаете че цената на таксито е 0.95лв на километър пробег?

Забележка: Игнорираме всички други тарифи за чакане и седене в таксито в спряло положение