Онишко Петро

Білет 19

1. Мови і задачі. Приклади NP-повних задач

Ми визначили класи P і NP як класи мов. Причина цього двояка. По-перше, це спрощує систему позначень. По-друге задачі з різних галузей, таких як теорія графів і теорія чисел, часто можна сформулювати як задачі розпізнавання мов.

Для того, щоб зв'язок задача - мова був зрозумілішим задамо єдині стандартні зображення задач. Зокрема, приймемо такі узгодження:

1) цілі числа будемо зображати в десятковій системі;
2) вузли графа будемо зображати цілими числами 1, 2, ..., n, закодованими у десятковій системі.
3) булеві вирази (формули) з n пропозиційними будемо зображати ланцюжками, у

якщо * позначає „і", + позначає „або", „не",
а цілі числа 1, 2, ..., n - зображають
пропорційні змінні.

Тепер можемо сказати, що задача належить P або NP, якщо її стандартне зображення належить до P або NP, відповідно.

2. Базові поняття алгоритмів та їхні складності. Оцінювання алгоритмів.

З кожною конкретною задачею пов'язане деяке число, яке називають її розміром.

Час, затрачений алгоритмом, як функцію розміру задачі, називають часовою складністю цього алгоритму. Поведінка цієї складності в границі при збільшенні розміру задачі називають асимптотичною часовою складністю.

Складність ~~це~~ затрачуваної пам'яті, необхідної для реалізації алгоритму.
Асимптотична складність алгоритму визначає розмір задач.

Алгоритм A називають поліноміальним, якщо зростає не швидше, ніж поліном від n, в іншому випадку алгоритм A називають експоненціальним.

3.

$f(x,y,z,v)=xy+zv$

$f(x,y,z,0)=g(x,y,z)=xy+z\cdot 0=xy=S^3(*,I_1^4,I_2^4)$ - примітивно рекурсивна

$f(x,y,z,v+1)=h(x,y,z,v,f(x,y,z,v))=$

$=xy+z(v+1)=xy+zv+z=f(x,y,z,v)+z$

$h(x,y,z,v,\underbrace{f(x,y,z,v)}_{t^4})=h(x,y,z,t)=t+z=I_5^5(x,y,z,v,t)+$

$+I_3^5(x,y,z,v,t)$

Оскільки $f(x, y) = x+y$ примітивно рекурсивна, то $f(x, y, z, v) = xy + zv$ теж примітивно рекурсивна