Домашнее задание №3.

Срок сдачи: 06/03/2000.

1. Предложите алгоритм динамического программирования для решения задачи о планировании работ, основанный на последовательном вычислении m_i для $i = 1, 2, \ldots, n$, где m_i является размером наибольшего подмножества совместных работ из множества $\{1, 2, \ldots, i\}$. Входные данные отсортированы в порядке возрастания времен окончания работ. Сравните время работы вашего алгоритма со временем работы Greedy-Activity-Selector.

2. Дано множество занятий, которое нужно распределить по большому количеству аудиторий. Каждое занятие проходит в интервале времени $[s_i, f_i)$ (как и в задаче, рассмотренной на лекции). Необходимо для каждого занятия назначить аудиторию таким образом, чтобы было использовано минимальное количество аудиторий. Предложите «жадный» алгоритм и обоснуйте его корректность.

3. В задаче о планировании работ, рассмотренной на лекции, не всякая «жадная» стратегия дает множество взаимно совместных работ максимальной мощности. Приведите пример, что стратегия, основанная на выборе работы наименьшей продолжительности, совместимой с уже выбранными работами, не работает. Приведите пример, что стратегия, основанная на выборе работы, накладывающейся на наименьшее количество оставшихся работ, не работает.

4. Докажите, что дробная задача о рюкзаке имеет свойство «жадного» выбора.

5. Предложите эффективный алгоритм, который для множества точек $\{x_1, x_2, \ldots, x_n\}$ на вещественной прямой определит минимальное количество закрытых интервалов единичной длины, которые содержат все данные точки. Обоснуйте корректность алгоритма.