Контрольная 1 по курсу "Теория расписаний. Алгоритмический подход". Первая версия (будет ещё дополнение...).

March 7, 2006

Срок сдачи 17 марта 2006 года.

Необходимо для задачи минимизации суммарного запаздывания $1 \mid\mid \sum T_j$ запрограммировать алгоритмы A и $B{-}1$ и провести эксперименты со следующими примерами.

A: Необходимо найти оптимальной расписание, значение целевой функции и количество точек ветвления в дереве поиска.

$B - 1$: Необходимо найти оптимальной расписание, значение целевой функции и количество точек на интервале $[0, \sum p_j]$ изменения оптимального расписаний и сами расписания.

Пример 1.

номер требования	продолжительность обслуживания	директивный срок
1	141	996
2	119	997
3	116	999
4	108	1000
5	107	1006
6	104	1007
7	101	1008
8	71	1010
9	64	1013
10	63	1015
11	59	1018
12	58	1019
13	34	1020
14	26	1021

Пример 2. Количество требований $(2n+1)$. Требования обозначим следующим образом $V_1, V_2, V_3, V_4, \dots, V_{2i-1}, V_{2i}, \dots, V_{2n-1}, V_{2n}, V_{2n+1}$, $N = \{1, 2, \dots, 2n, 2n{+}1\}$. Для упрощения записи будем использовать следующие обозначения $p_{V_i} = p_i,\ d_{V_i} = d_i,\ T_{V_i} = T_i,\ C_{V_i} = C_i,\ i = 1, \dots, 2n{+}1$. Пример, удовлетворяющий следующим ограничениям, будем называть *каноническим LG примером.*

$$\begin{cases} p_1 > p_2 > \ldots > p_{2n+1}, \\ d_1 < d_2 < \ldots < d_{2n+1}, \\ d_{2n+1} - d_1 < p_{2n+1}, \\ p_{2n+1} = M = n^3 b, \\ p_{2n} = p_{2n+1} + b = a_{2n}, \\ p_{2i} = p_{2i+2} + b = a_{2i},\ i = n-1, \dots, 1, \\ p_{2i-1} = p_{2i} + \delta_i = a_{2i-1},\ i = n, \dots, 1, \\ d_{2n+1} = \sum_{i:=1}^{n} p_{2i} + p_{2n+1} + \frac{1}{2}\delta, \\ d_{2n} = d_{2n+1} - \delta, \\ d_{2i} = d_{2i+2} - (n-i)b + \delta,\ i = n-1, \dots, 1, \\ d_{2i-1} = d_{2i} - (n-i)\delta_i - \varepsilon\delta_i,\ i = n, \dots, 1, \end{cases} \qquad (1)$$

где $b = n^2\delta$, $0 < \varepsilon < \frac{\min_i \delta_i}{\max_i \delta_i}$.
Необходимо определить зависимость роста "сложности" (количества точек ветвления в дереве поиска) алгоритма A с ростом размерности задачи n. $\delta = \sum_{i:=1}^{n} \delta_i, \delta_i = const{+}i, const = 100, 101, 102, 200, 1000, n = 1, 2, 3, \dots, 10$