

### Неформальная постановка задачи

Дано  $N$  независимых работ, для каждой работы задано время выполнения. Требуется построить расписание выполнения работ без прерываний на  $M$  процессорах. На расписании должно достигаться минимальное значение разбалансированности расписания (т.е. значения разности  $T_{\max}-T_{\min}$ , где  $T_{\max}$  - максимальное, по всем работам, время завершения работы в расписании;  $T_{\min}$  - аналогично, наименьшее время) (критерий K1).

### Формальная постановка задачи

Дано:

- Множество работ  $P = \{p_1, p_2, \dots, p_N\}$ , где  $p_i = \{N_i, W_i\}$ , где  $N_i$  - номер работы,  $W_i$  - продолжительность работы.
- Множество процессоров  $M = \{m_i\}$ .

Определим расписание  $HP$  как пару  $\{HP_B, HP_L\}$ , где  $HP_B : P \rightarrow M$  (каждой работе сопоставляется процессор, на котором она будет выполняться), а  $HP_L = \{p_{i_j}\}$  - упорядоченное множество, задающее порядок выполнения работ.

Введем обозначение множества  $HP_L(k)$  как  $[p_{i_0}, p_{i_1}, \dots, p_k]$ , то есть как множество работ, стоящих раньше  $p_k$  в упорядоченном множестве  $HP_L$ , включая саму  $p_k$ .

Определим множество  $T$  как  $\left\{ \sum_{p_i \in HP_L(k): HP_B(p_i) = HP_B(p_k)} W_i \mid p_k \in P \right\}$

Требуется:

- Построить расписание  $HP$ .

Минимизируемый критерий:

- $\max(T) - \min(T)$ .

Ограничения:

- $HP_B(p_k) = m_i, HP_B(p_k) = m_j; \Rightarrow i = j$ .
- Пусть  $T_b(p_k)$  - это время начала выполнения работы  $p_k$ ,  $T_e(p_k)$  - время завершения работы  $p_k$ , тогда

$$T_b(p_k) = \left\{ \sum_{p_i \in HP_L(k-1): HP_B(p_i) = HP_B(p_k)} W_i \mid p_k \in P \right\}, \text{ а}$$

$$T_e(p_k) = \left\{ \sum_{p_i \in HP_L(k): HP_B(p_i) = HP_B(p_k)} W_i \mid p_k \in P \right\}, \text{ то есть}$$

$$T_e(p_k) - T_b(p_k) = W_k$$