

ALGORYTM CALIER

Dane: n – liczba zadań,

r_i – termin dostępności zadania i ,

p_i – czas wykonania zadania i ,

q_i – czas dostarczenia zadania i ,

UB – górne oszacowanie wartości funkcji celu (wartość funkcji celu dla najlepszego dotychczas najlepszego rozwiązania)

Szukane: π^* - optymalna permutacja wykonania zadań na maszynie,

Struktury pomocnicze:

π - permutacja wykonania zadań na maszynie,

U – wartość funkcji celu,

LB – dolne oszacowanie wartości funkcji celu,

1. **Podstaw** $U = \text{SCHRAGE}(n, R, P, Q, \pi)$.
2. **Jeżeli** $U < UB$ **to** $UB = U, \pi^* = \pi$,
3. **Wyznacz blok** (a, b) **oraz zadanie referencyjne** c .
4. **Jeżeli** c **nie istnieje to powrót**
5. **Wyznacz** $r' = \min_{c+1 \leq j \leq b} r_{\pi(j)}, q' = \min_{c+1 \leq j \leq b} q_{\pi(j)}, p' = \sum_{c+1}^b p_{\pi(j)}$
6. **Podstaw** $r_{\pi(c)} = \max(r_{\pi(c)}, r' + p')$
7. $LB = \text{PRESCHRAGE}(n, R, P, Q)$;
8. **Jeżeli** $LB < UB$ **wykonaj**
9. $\text{Calier}(n, P, R, Q, UB)$.
10. **odtwórz** $r_{\pi(c)}$
11. **Podstaw** $q_{\pi(c)} = \max(q_{\pi(c)}, q' + p')$
12. $LB = \text{PRESCHRAGE}(n, R, P, Q)$;
13. **Jeżeli** $LB < UB$ **wykonaj**
14. $\text{Calier}(n, P, R, Q, UB)$.
15. **odtwórz** $q_{\pi(c)}$

Opis.

W kroku 1 następuje wyznaczenie permutacji wykonywania zadań algorytmem SHRAGE. W kroku 2 uaktualniane jest najlepsze do tej pory znalezione rozwiązanie. W następnym kroku wyznaczany jest blok (a, b) oraz pozycja zadania interferencyjnego (o tym w dalszej części opisu). Jeżeli tego typu zadanie nie istnieje (alg. Shrage wygenerował rozwiązanie optymalne), następuje powrót z procedury. W kroku 7 wyznaczany jest najmniejszy z terminów dostępności oraz największy z terminów

dostarczenia zadań stojących na pozycjach od $c+1$ do b , dodatkowo wyznaczana jest suma czasów wykonania zadań.

W kroku 6 modyfikowany jest termin dostępności zadania referencyjnego (wymuszane jest aby zadanie referencyjne wykonywane było za wszystkimi zadaniami na tych pozycjach), następnie wyznaczane jest dolne ograniczenie dla wszystkich permutacji spełniających to wymaganie (krok 7) i rekurencyjnie wywoływane jest rozwiązanie nowego problemu (krok 8 i 9). Po powrocie odtwarzany jest termin dostępności rozwiązania referencyjnego (krok 10).

W krokach 11-15 wykonywane są analogiczne czynności, przy czym modyfikowany jest termin dostarczenia zadania referencyjnego (wymuszane jest aby zadanie referencyjne wykonywane było przed wszystkimi zadaniami na pozycjach od $c+1$ do b).

Wyznaczenie bloku (a, b) w permutacji π i zadania referencyjnego c .

b – największe $1 \leq j \leq n$ takie, że $C_{\max}(\pi) = C_{\pi(j)} + q_{\pi(j)}$,

a – najmniejsze $1 \leq j \leq n$ takie, że $C_{\max}(\pi) = r_{\pi(j)} + \sum_{s=j}^b p_{\pi(s)} + q_{\pi(b)}$,

c – największe $a \leq j \leq b$ takie, że $q_{\pi(j)} < q_{\pi(b)}$.