**ESERCIZIO RCPSP N. 1**

1. Sia data la seguente rete:

3/(3,2) 2/(3,3) *Rk*=5; *K*={1, 2}

5

2

*pi*/ *rik*

0/(0,0) 3/(2,3) 0/(0,0)

*i*

4

7

1

4/(3,2) 3/(2,3)

6

3

a) Determinare i lower bound *LB*0, *LBs*, *LBr*

b) Determinare la soluzione ottima con il metodo delle precedenze

Determiniamo i lower bounds

1. Il cammino critico è 1 – 3 – 4 – 5 – 7

***LB*0 = 9**

1. Sequenza critica

*LBs* = *LB*0 + max*i*{*pi* – *ℓi*}

Le attività non critiche sono 2 e 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***i*** | ***ES*ί** | ***LF*ί** | ***ℓi*** | **(*pi* – *ℓi*)** | ***ES*3 = 0 *LF*3 = 4** |  |  |
| **2** | **0** | **7** | **3** | **0** | ***ES*4 = 4 *LF*4 = 7** |  |  |
| **6** | **4** | **9** | **0** | **3** | ***ES*5 = 7 *LF*5 = 9** |  |  |
|  |  |  |  |

L’attività **2** è incompatibile con **3** sulle risorse ma è compatibile con **4** sia sulle risorse che in base alla finestra temporale. Pertanto ***ℓ*2 = 3 e (*p*2 – *ℓ*2)= 0**

L’attività **6** è incompatibile sulle risorse sia con **4** che con **5** per cui ***ℓ*6 = 0 e (*p*6 – *ℓ*6)= 3.**

Pertanto ***LBs* = 9 + 3 = 12**

1. Calcoliamo

***LBr*= max Ʃ*rίk* *pi***

***k* *Rk***

**Ʃ*i* *ri*1*pi* (3∙3+3∙4+2∙3+3∙2+2∙3) 39**

***k* = 1:**  **= = = 8**

**5 5 5**

**Ʃ*i* *ri*2*pi* (2∙3+2∙4+3∙3+3∙2+3∙3) 38**

***k* = 2:**  **= = = 8**

**5 5 5**

Pertanto ***LBr* = 8**

Vediamo come si può migliorare:

Analizziamo le attività partendo da quelle di durata maggiore

**ATTIVITA’ 3 di durata *p*3 = 4:**

**[T3*h* ∪ {3}, *ρ*3*h*]: [{3}, (3, 2)];**

**Δ*r*3 = (2, 3) 🡪 Δ*r*3 *p*3 = (8, 12)**

**ATTIVITA’ 6 di durata *p*6 = 3:**

**[T6*h* ∪ {6}, *ρ*6*h*]: [{2, 6}, (5, 5)];**

**Δ*r*6 = (0, 0) 🡪 Δ*r*6 *p*6 = (0, 0)**

**ATTIVITA’ 4 di durata *p*4 = 3:**

**[T4*h* ∪ {4}, *ρ*4*h*]: [{2, 4}, (5, 5)];**

**Δ*r*4 = (0, 0) 🡪 Δ*r*4 *p*4 = (0, 0)**

**ATTIVITA’ 2 di durata *p*2 = 3:**

**[T2*h* ∪ {2}, *ρ*2*h*]: [{2, 4}, (5, 5)], [{2, 6}, (5, 5)];**

**Δ*r*2 = (0, 0) 🡪 Δ*r*2 *p*2 = (0, 0)**

**ATTIVITA’ 5 di durata *p*5 = 2:**

**[T5*h* ∪ {5}, *ρ*5*h*]: [{5}, (3, 3)];**

**Δ*r*5 = (2, 2) 🡪 Δ*r*5 *p*5 = (4, 4)**

In definitiva il lavoro complessivo per le due risorse è rispettivamente

**39 + 8 + 4 51 38 + 12 + 4 54**

**= = 11 e = = 11**

**5 5 5 5**

***LBr*+ (migliorato) = 11.**