**ESERCIZIO RCPSP N. 5**

**1.** Sia data la seguente rete di progetto:

3/ 3 2/3 Rk = 5 , k = 1

5

2

0/0 3 / 2 0/0 dί / rίk

4

ί

7

1

4/3 2/3

6

3

a) Trovate la soluzione ottima con uno dei due metodi studiati.

b) Scrivere il vettore di slittamento della soluzione ottima trovata.

**a1) Alternative di ritardo minimali**

Nel nodo **1** il lower bound di riferimento è il cammino critico **1** – **3** – **4** – **5** – **7**.

**LB0 = 9**

Al tempo **t = 0** sono eseguibili in parallelo ma in conflitto **2** e **3**.

Le alternative di ritardo sono (**2**) e (**3**).

**3**

**LB(2) = 4 (ꬵ3) + 5 (c.c. di 2) = 9 NODO 2**

**LB(3) = 3 (ꬵ2) + 9 (c.c. di 3) = 12**

**4**

Pertanto si esegue **3** e si ritarda **2** fino a **t = 4** a cui termina **3.**

A **t = 4** sono eseguibili ma in conflitto (**2**, **4**, **6**). Le alternative di ritardo sono (**2**) e (**6**).

**NODO 3**

**4**

**LB(2) = 6 (min ꬵ4, ꬵ6) + 5 (c.c. di 2) = 11** **3 2**

**LB(6) = 7 (min ꬵ2, ꬵ4) + 2 (c.c. di 6) = 9**

**4 7**

Si eseguono pertanto **2** e **4** esi ritarda **6** fino a **t = 7** a cuiterminano **2** e **4**. A **t = 7** sonocompletati

**2**, **3** e **4** e sono eseguibili **5** e **6** ma sono in conflitto.

**1:9**

**START**

**t = 0**

**7:12**

**3**

**3:9**

**6**

**2:9**

**2**

**6:11**

**2**

**4 NODO 4**

**t = 4 3 2 6 5**

**t = 7 4 7 9 11**

**5:11**

**6**

**4:11**

**5**

Le alternative di ritardo sono **5** e **6.**

**LB(5) = 9 (ꬵ6) + 2 (c.c. di 5) = 11**

**LB(6) = 9 (ꬵ5) + 2 (c.c. di 6) = 11**

Ci sono due soluzioni equivalenti. Si ritarda **5** e si esegue **6** e successivamente si esegue **5** o viceversa.

**b1) Vettore di slittamento**

**ESTί = (0, 0, 0, 4, 7, 4, 9); VS = (0, 4, 0, 0, 2, 3, 2)**

**a2) Metodo delle precedenze**

**1**

**1:0**

**11 3:0**

**9**

**7:12**

**3:6**

**8**

**5:10**

**6**

**6:7**

**7**

**6:7**

**5**

**5:100**

**11 4:7**

**10**

**6:7**

**4**

**4:7**

**2 2:0**

**3 3:3**

**214:4**

**256:4**

**12**

**2:4**

**27**

**4:4**

**26**

**2:6**

**23**

**6:4**

**22**

**2:4**

**19**

**6:7**

**3:6**

**13**

**4:4**

**Criterio di Criterio di**

**242:6**

**6**

**204:4**

**dominanza dominanza**

**176:7**

**145:7**

**LB1 (26)=11**

**Criterio di Criterio di LB1 (24)=11**

**dominanza dominanza**

**185:9**

**5:9**

**15**

**6:9**

**16**

**7:11**

**LB1 (18)=11**

**Criterio di**

**dominanza**

**UB1 = 11**

**UB = 12**

**6**

**NODO 9**

**2 3 4 5**

**3 7 9 10 12**

**4**

**NODO 16**

**3 2 5 6 SOLUZIONE OTTIMA**

**4 7 9 11**

**b2) Vettore di slittamento**

**VS = (0, 4, 0, 0, 0, 5, 2)**