

ESERCIZIO 2

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, problema ricorrente PIANIFICAZIONE

PROBLEMA

La tabella che segue descrive le attività di un progetto (indicate rispettivamente con le sigle A1, A2, ...), riportando per ciascuna di esse il numero di giorni necessari per completarla.

| Attività | Giorni |
|----------|--------|
| A1 | 10 |
| A2 | 12 |
| A3 | 7 |
| A4 | 18 |
| A5 | 5 |
| A6 | 15 |
| A7 | 3 |

Le priorità tra le attività sono: [A1,A2], [A2,A3], [A3,A4], [A3,A5], [A3,A6], [A4,A7], [A5,A7], [A6,A7]
 Trovare il numero N di giorni necessari per completare il progetto, tenuto presente che alcune attività possono essere svolte in parallelo e che ogni attività deve iniziare prima possibile (nel rispetto delle priorità). Scrivere la soluzione nella casella sottostante.

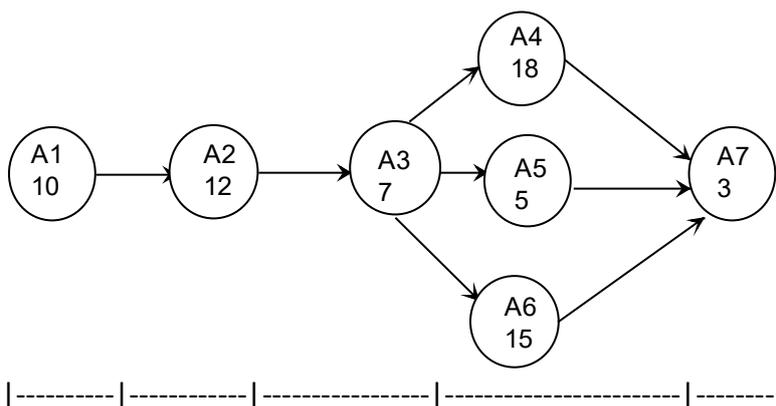
| | |
|---|--|
| N | |
|---|--|

SOLUZIONE

| | |
|---|----|
| N | 50 |
|---|----|

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Dal diagramma delle precedenze



[88,24]

[88,35,35]

[88,35]

Al momento quindi la lunghezza massima delle sottosequenze decrescenti trovate è 5.

La lunghezza massima di quelle strettamente decrescenti è invece 4.

Sottosequenze che iniziano con 43:

[43,24]

[43,35,35]

[43,35]

Sottosequenze che iniziano con 46:

[46,24]

[46,35,35]

[46,35]

Sottosequenze che iniziano con 79:

[79,53,24]

[79,53,35,35]

[79,53,35]

[79,24]

[79,35,35]

[79,35]

Sottosequenze che iniziano con 53:

[53,24]

[53,35,35]

[53,35]

Sottosequenze che iniziano con 115:

[115,24]

[115,35,35]

[115,35]

Sottosequenze che iniziano con 24:

[24]

Sottosequenze che iniziano con il primo 35:

[35,35]

Sottosequenze che iniziano con il secondo 35:

[35]

La lunghezza massima di una sottosequenza decrescente è quindi 5.

La sottosequenza decrescente di lunghezza pari a 5 è: **[88,79,53,35,35]**

Le sottosequenze strettamente decrescenti di lunghezza massima (cioè 4) invece sono:

a. [88,79,53,24] con somma degli elementi $88 + 79 + 53 + 24 = 244$

b. [88,79,53,35] con somma degli elementi $88 + 79 + 53 + 35 = 255$

Quindi la lista che forma la sottosequenza strettamente decrescente con somma degli elementi minore è **[88,79,53,24]**.

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, problema ricorrente FATTI E CONCLUSIONI

PROBLEMA

Augusto, Beniamino e Clara sono tre amici che frequentano la stessa scuola, in classi diverse. L'anno scorso sono andati in gita in tre città diverse: Genova, Matera, Venezia, in tre mesi diversi: Aprile,

Maggio e Ottobre. Le città e i mesi sono elencati in ordine casuale (e quindi non si corrispondono ordinatamente). Determinare dove sono andati in gita i tre amici e in quale mese sapendo che:

1. La città visitata da Clara non ha un porto.
2. La gita a Genova non è stata fatta in Aprile.
3. Augusto è andato in gita il mese dopo a Clara.
4. Beniamino ha visitato il faro più alto del Mediterraneo.

Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

| NOMI | CITTA' | MESE |
|-----------|--------|------|
| Augusto | | |
| Beniamino | | |
| Clara | | |

SOLUZIONE

| NOMI | CITTA' | MESE |
|-----------|---------|---------|
| Augusto | Venezia | Maggio |
| Beniamino | Genova | Ottobre |
| Clara | Matera | Aprile |

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Fatto 1 Clara ha visitato Matera

Fatto 2 Genova è stata visitata a Maggio o Ottobre

Fatto 3 Clara è andata in gita ad Aprile e Augusto a Maggio (il mese dopo).

Di conseguenza Beniamino è andato in gita a Ottobre.

Fatto 4 Beniamino ha visitato Genova e di conseguenza Augusto Venezia

La tabella è completa.

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

PROBLEMA

I simboli X e Y presenti nella procedura vanno sostituiti da opportune variabili.

```

procedure Ciclo1;
variables N, M2, M3, B, K integer;
read N;
M2 = 0;
M3 = 0;
for K da 1 a N con passo 1
    read B;
    if B > 8 then Z = M2 + 1; endif;
    if B < 8 then M3 = Y + 1; endif;
H = N – M2 – M3;
endfor;
write W;
end procedure;
    
```

Trovare le sostituzioni per **Y, Z, W** in modo da avere in output l’indicazione di quanti valori letti in input per B sono uguali a 8. Scrivere la soluzione nella tabella sottostante.

| | |
|---|--|
| Y | |
| Z | |
| W | |

SOLUZIONE

| | |
|---|----|
| Y | M3 |
| Z | M2 |
| W | H |

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

N indica quanti B saranno letti in input
 if B > 8 then M2 = M2 + 1; endif; Z = M2 calcola quanti valori sono maggiori di 8
 if B < 8 then M3 = M3 + 1; endif; Y = M3 calcola quanti valori sono minori di 8
 H = N -M2 – M3 calcola quanti dei B letti sono uguali a otto; quindi W = H

ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

PROBLEMA

```

Data la seguente procedura
procedure Ciclo2;
variables N, P, Q, A, B, K integer;
read N;
read B;
    
```

```

P = B;
Q = B;
for K da 1 a N con passo 1
    A = B;
    read B;
    if B > A then P = P + B; endif;
    if B < A then Q = Q + B; endif;
endfor;
write P, Q;
end procedure;
    
```

In input N = 4 e i 5 valori per B sono i seguenti: 5, 7, 4, 3, 5. Calcolare i valori scritti in output e scriverli nella tabella sottostante.

| | |
|---|--|
| P | |
| Q | |

SOLUZIONE

| | |
|---|----|
| P | 17 |
| Q | 12 |

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

Traccia della esecuzione della procedura

| Istruzioni | Calcolo | A | B | P | Q |
|------------------|------------------|---|---|-----------|-----------|
| read B | P = B; e Q = B | | 5 | 5 | 5 |
| for K = 1 | A = B; e read B; | 5 | 7 | 5 | 5 |
| if B > A | P = P + B | 5 | 7 | 12 | 5 |
| if B < A | falso | 5 | 7 | 12 | 5 |
| for K = 2 | A = B; e read B; | 7 | 4 | 12 | 5 |
| if B > A | falso | 7 | 4 | 12 | 5 |
| if B < A | Q = Q + B | 7 | 4 | 12 | 9 |
| for K = 3 | A = B; e read B; | 4 | 3 | 12 | 9 |
| if B > A | falso | 4 | 3 | 12 | 9 |
| if B < A | Q = Q + B | 4 | 3 | 12 | 12 |
| for K = 4 | A = B; e read B; | 3 | 5 | 12 | 12 |
| if B > A | P = P + B; | 3 | 5 | 17 | 12 |
| if B < A | falso | 3 | 5 | 17 | 12 |
| write P, Q | | | | 17 | 12 |

ESERCIZIO 7

Si faccia riferimento alla GUIDA OPS 2019-2020, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO

PROBLEMA

Data la seguente procedura
 procedure Ciclo3;
 variables N, H, A, B, S1, S2, V, K integer;
 read N, A;
 S1 = 0;

```

S2 = 0;
for K da 1 a N con passo 1
    read B;
    if B > A      then Y = S1 + 1; endif;
    if B < A      then S2 = X + 1; endif;
    if B = A      then V = V + 1; endif;
endfor;
H = X + Y;
write V, W;
end procedure;
    
```

Trovare le sostituzioni per X, Y e W con variabili della procedura in modo che in output siano forniti nell'ordine il numero dei valori di B uguali ad A e quello dei valori diversi da A. Scrivere le risposte nella tabella sottostante.

| | |
|---|--|
| X | |
| Y | |
| W | |

SOLUZIONE

| | |
|---|----|
| X | S2 |
| Y | S1 |
| W | H |

COMMENTI ALLA SOLUZIONE

In S2 vengono contati i valori di $B < A$; $X = S2$

In S1 vengono contati i valori di $B > A$; $Y = S1$

In H vengono contati i valori di B diversi dal valore di A; $H = S1 + S2 = W$

ESERCIZIO 8

PROBLEM

In the class 13 people like soccer, 10 people like tennis, 13 people like basketball; 5 people like soccer and tennis, 7 people like soccer and basketball, 6 people like tennis and basketball, 4 people like all three sports and 3 people don't like any of these three sports. How many people are in this class?

Write your answer as an integer in the box below.

SOLUTION

TIPS FOR THE SOLUTION

Through a Venn diagram it's easy to find that the answer is $13 + 10 + 13 - 5 - 7 - 6 + 4 + 3 = 25$

