

Esercizi di PROGRAMMAZIONE 1

prof. Pietro Cenciarelli/Ivano Salvo
17/10/2005

Anno Accademico 2005-06

Esercizio 1 Scrivere un programma che calcola l'esponenziale sfruttando l'algoritmo suggerito dalla seguente definizione induttiva di esponenziale:

$$\begin{aligned}m^{2n} &= (m \times m)^n \\m^{2n+1} &= m \times m^{2n} \\m^0 &= 1\end{aligned}$$

Fare stampare al programma il valore di 3^{13} .

Esercizio 2 Preso un qualsiasi numero naturale strettamente positivo n , definiamo il *successivo* di un naturale $n > 1$ come segue:

$$\begin{array}{ll}n/2 & \text{se } n \text{ è pari} \\3n + 1 & \text{se } n \text{ è dispari } > 1\end{array}$$

1 non ha successivi.

Scrivere un programma che scrive in output il numero di passi necessari affinché la sequenza che comincia con 27 raggiunga il numero 1 [ad esempio, la sequenza che comincia con 3, prosegue con 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1: quindi in questo caso il programma dovrebbe stampare 7].

Esercizio 3 Scrivere un programma che calcola il minimo comune multiplo di 1296 e 1294. Usare la seguente tecnica: usare due variabili inizializzate ai valori dei due numeri. Finché la prima variabile è minore della seconda, continuare ad aggiungerele il primo numero. Finché la seconda variabile è minore della prima, continuare ad aggiungerele il secondo numero. Continuare fino a quando le due variabile diventano uguali.

Ad esempio, dovendo calcolare l'mcm di 16 e 24, calcoleremo le coppie: (16,24), (32,24), (32,48) e infine (48,48). E infatti 48 è l'mcm tra 16 e 24.