

Esercizio: numero al contrario

- Specifica del problema
 - come sempre accadrà d'ora in poi, nel nostro caso la specifica è una semplice traccia:
 -
 - Leggere da *stdin* un numero intero positivo, che si assume essere compreso tra 100 e 999 (lo si dà per scontato senza effettuare controlli), e stamparlo al contrario (con le cifre in ordine inverso)
 -
- Esempi:
 - 103 → 301
 - 230 → 032
 - 527 → 725

Procediamo con ordine

- Questo è un problema per risolvere il quale dobbiamo riflettere bene ...
- Per fare un buon lavoro, rispettiamo le fasi di sviluppo riviste all'inizio di questa lezione
- Quindi analizziamo prima di tutto con calma il problema
- Solo dopo di essere sicuri di aver chiaro il problema anche nei dettagli, cerchiamo di farci venire un'idea (chiara) su come risolverlo
- Se non arrivano idee, c'è un suggerimento nella prossima slide ...

Suggerimento 1/3

- Prendiamo un numero qualsiasi, per esempio 573
- Quanto vale $573 \% 10$?

Suggerimento 2/3

- Vale 3
- Ossia proprio il valore della sola cifra delle unità ...
- E se volevamo ottenere il valore della cifra delle decine?
 - Purtroppo $573\%100$ non è uguale alla cifra delle decine, cioè 7, ma è uguale a 73
 - Per poter estrarre le decine, potrei utilizzare $\%10$ se riuscissi prima a trasformare 573 in 57 ...
 - Come potrei fare?

Suggerimento 3/3

- Lo divido semplicemente per 10 (divisione intera)
- $573 / 10 = 57$
- Quindi quanto farà $(573/10) \% 10$?
- Una volta capito come ottenere anche le decine, dovrete essere pronti per l'idea completa

- Utilizzare le operazioni di modulo e di divisione fra numeri interi
- Dato un numero, valgono le seguenti relazioni:
 - Unità = $\text{numero} \% 10$;
 - Esempio: $234 \% 10 = 4$
 - Decine = $(\text{numero} / 10) \% 10$;
 - Esempio: $(234 / 10) \% 10 = 3$
 - Centinaia = $(\text{numero} / 100) \% 10$;
 - Esempio: $(234 / 100) \% 10 = 2$

Algoritmo

- Dato il numero letto da *stdin* (ad esempio 234)
 - Memorizzare in una variabile `unita` il risultato di `numero % 10` (che ci restituisce proprio le unità)
 - Nel nostro esempio otteniamo: `unita = 4`
 - Memorizzare in una variabile `decine` il risultato di `(numero/10) % 10`
 - Nel nostro esempio: `decine = 23%10 = 3`
 - Memorizzare in una variabile `centinaia` il risultato di `(numero/100) % 10`
 - Nel nostro esempio: `centinaia = 2%10 = 2`

Programma

```
main()  
{  
    int numero;  
    int unita, decine, centinaia ;  
  
    cin>>numero;  
  
    unita = numero % 10;  
    decine = (numero/10)%10;  
    centinaia = (numero/100)%10;  
  
    cout<<unita<<decine<<centinaia<<endl;  
}
```


Esercizio per casa

- Leggere da *stdin* un numero intero positivo, che si assume non essere multiplo di 10 ed essere compreso tra 101 e 999 (senza effettuare controlli), e **memorizzare in una variabile intera** un numero intero le cui cifre siano in ordine inverso rispetto al numero letto da *stdin*; stampare infine il numero ottenuto
-
- Esempi:
 - 103 → 301
 - 234 → 432
 - 527 → 725
-
- Idea, algoritmo e soluzione nelle prossime due slide

- In aggiunta all'idea di base già vista per l'esercizio precedente, nella variabile intera in cui va memorizzato il numero al contrario, la cifra memorizzata dentro **unita** deve indicare le centinaia, quindi va moltiplicata per 100
- Nel nostro esempio, 4 deve diventare 400
- La cifra memorizzata dentro **decine** deve indicare le decine, quindi va moltiplicata per 10
- Nel nostro esempio, 3 deve diventare 30
- La cifra memorizzata dentro **centinaia** deve indicare le unità, quindi non va moltiplicata per nulla
- Nel nostro esempio, 2 deve rimanere 2

Algoritmo

- Si può esprimere l'algoritmo con una semplice formula algebrica
- Il numero da memorizzare nella variabile intera andrà calcolato come:
-
- `unita*100 + decine*10 + centinaia`

Soluzione

```
main()
{
    int numero;
    int unita, decine, centinaia, risultato;

    cin>>numero;

    unita = numero % 10;
    decine = (numero/10)%10;
    centinaia = (numero/100)%10;

    risultato = unita*100 + decine*10 + centinaia;
    cout<<risultato<<endl;
}
```