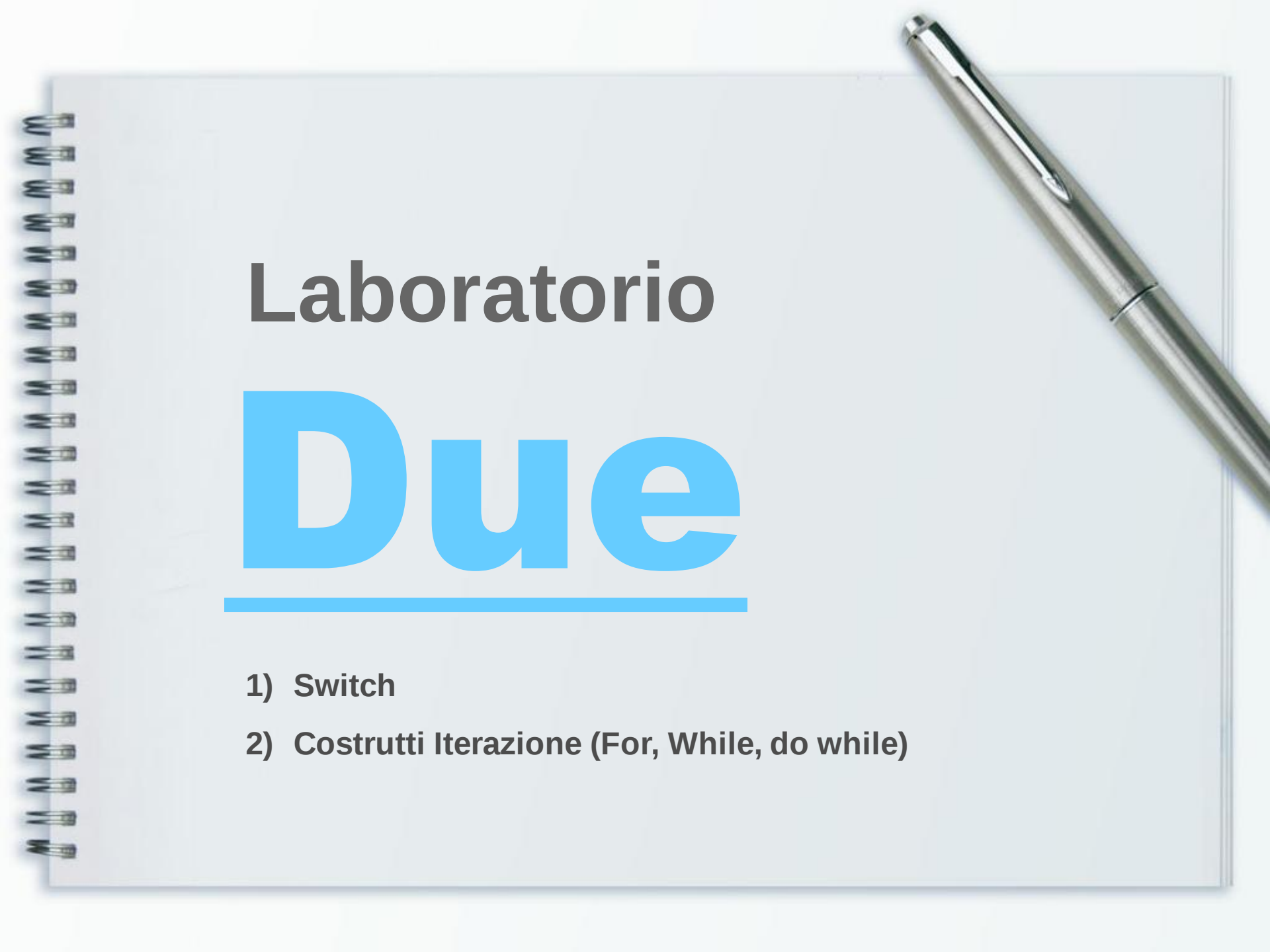


A spiral-bound notebook with a silver metal spiral on the left side. A silver pen lies diagonally across the top right corner of the notebook. The notebook page is light blue and features the title 'Laboratorio Due' in a large, bold font. Below the title is a horizontal blue line. At the bottom of the page, there is a numbered list of two items: '1) Switch' and '2) Costrutti Iterazione (For, While, do while)'.

Laboratorio

Due

- 1) Switch
- 2) Costrutti Iterazione (For, While, do while)

GLI ARGOMENTI DI OGGI

- Istruzione switch
- I costrutti di iterazione (For, while, do while)
- Le funzioni (e ricorsione)
- Terza Esercitazione

L'ISTRUZIONE SWITCH.

- Istruzione utilizzata per codificare le scelte multiple

```
switch(espressione) {  
  case valore1:  
    istruzione  
    break;  
  case valore2:  
    istruzione  
    break;  
  ...  
  default:  
    istruzione  
}
```

L'ISTRUZIONE SWITCH..

- Equivalente a

```
if(espressione == valore1) {  
    istruzione  
}else if(espressione == valore2) {  
    istruzione  
}else if(...) {  
    ...  
}else {  
    istruzione  
}
```

ESERCIZIO

- Creare un menu con opzioni: l'utente dovrà scegliere cosa vuole fare tra le seguenti opzioni:
 - generazione di un numero casuale compreso tra $[1, 10]$
 - calcolatrice: eseguo la somma di due numeri interi inseriti da tastiera
 - calcolatrice: eseguo il prodotto di due numeri interi inseriti da tastiera

SOLUZIONE

```
int main() {  
    int u;  
    printf("menu...");  
    scanf("%d", &u);  
    switch(u) {  
        case 1:  
            // numero casuale  
            break;  
        case 2:  
            // somma due numeri  
            break;  
        case 3:  
            // prodotto due numeri  
            break;  
        default:  
            printf("alternative non valide");  
    }  
}
```

COSTRUTTI DI ITERAZIONE

- Il linguaggio C presenta tre tipologie di cicli
 - while
 - do ... while
 - for

CICLO WHILE

- Ripete una azione fino a quando la relativa condizione non risulta falsa
- Utile quando il programmatore non conosce in anticipo il numero di ripetizioni

- Esempio

```
int i = 0;
while ( (i++) < 2) {
    printf("ciao ");
}
```

SIMULAZIONE ESECUZIONE

- Passo 1

```
int i = 0;  
while((i++) < 2){  
    printf("ciao");  
}
```

$i = 0$

$0 < 2 \rightarrow$ vero: entro nel ciclo

$i=1$

ciao

- Passo 2

```
while((i++) < 2){  
    printf("ciao");  
}
```

$1 < 2 \rightarrow$ vero: entro nel ciclo

$i=2$

ciao

- Passo 3

```
while((i++) < 2){  
    printf("ciao");  
}
```

$2 < 2 \rightarrow$ falso: non entro nel ciclo

ATTENZIONE ALLE SEGUENTI FORME

- Prima versione:

- incremento postfisso dentro la condizione del while

```
int i = 0;  
while ((i++) < 2) {  
    printf("ciao ");  
}
```

- valore di “i” alla fine: 3

- stampa:

- ciao ciao

ATTENZIONE ALLE SEGUENTI FORME

- Seconda versione:
 - incremento postfisso dentro il while

```
int i = 0;
while (i < 2) {
    i++;
    printf("ciao ");
}
```

- valore di “i” alla fine: 2
- stampa:
 - ciao ciao

ATTENZIONE ALLE SEGUENTI FORME

- Terza versione:
 - incremento postfisso dentro il while

```
int i = 0;
while ((++i) < 2) {
    printf("ciao ");
}
```

- valore di “i” alla fine: 2
- stampa:
 - ciao

ATTENZIONE ALLE SEGUENTI FORME

- Quarta versione:
 - incremento postfisso dentro il while

```
int i = 0;
while (i < 2) {
    ++i;
    printf("ciao ");
}
```

- valore di “i” alla fine: 2
- stampa:
 - ciao ciao

ATTENZIONE ALLE SEGUENTI FORME

- Quinta versione:
 - incremento postfisso dentro il while

```
int i = 0;
while (i < 2) {
    i += 1;    // o i = i + 1;
    printf("ciao");
}
```

- valore di “i” alla fine: 2
- stampa:
 - ciao ciao

ESERCIZIO

- Scrivere un programma che legga 10 numeri interi dallo standard input e li stampi a video

SOLUZIONE

```
#include <stdio.h>
```

```
void main() {
```

```
    int a = 0;
```

```
    while(a < 10) {
```

```
        int b = 0;
```

```
        a++; // ++a; a += 1;
```

```
        printf("Inserire un numero \n");
```

```
        scanf("%d", &b);
```

```
        printf("valore = %d\n", b);
```

```
    }
```

```
}
```

CICLO DO..WHILE

- Identico al ciclo while, con la sola differenza che il corpo del *loop* viene eseguito *almeno una volta*

- Esempio

```
do {  
    printf("ciao\n");  
} while (espressione);
```

ESERCIZIO

- Scrivere un programma che legga un intero da input standard e lo stampi sullo standard output fino a quando non legge il numero 5

SOLUZIONE

```
void main() {  
    int a;  
    do {  
        printf("Inserisci un numero \n");  
        scanf("%d", &a);  
        printf("valore = %d\n", a);  
    } while(a != 5);  
}
```

CICLO FOR

- Utile quando si conosce in anticipo il numero di iterazioni da compiere
- Utilizzato assieme a “contatori”

- Esempio

```
int i;  
for (i = 0; i < 10; i++) {  
    printf("iterazione %d \n", i);  
}
```

ESERCIZIO

- Scrivere un programma che esegua la somma dei primi 10 numeri interi

SOLUZIONE

```
void main() {  
    int somma = 0;  
    int i;  
    for (i = 1; i <= 10; i++) {  
        somma += i;  
    }  
}
```

ESERCIZIO

- Richiedi e controlla un numero intero strettamente positivo e trova i divisori non banali mostrandoli all'utente

ESERCIZIO

- Richiedi e controlla un numero intero strettamente positivo e trova se è un numero primo

TERZA CONSEGNA

TERZA CONSEGNA

- La prima consegna dovrà essere eseguita entro il giorno **>15 dicembre 2011**
- Le consegne effettuate successivamente non verranno considerate...
- Comando per la consegna:
consegna consegna3

ESERCIZIO 1

- Scrivere un programma che dato un numero intero > 9 da tastiera ne calcoli (ricorsivamente meglio o iterativamente se non ci riuscite) tutte le sue scomposizioni come somma di due numeri.

- Esempio

- per $n=12$ il programma deve stampare:

1	11
2	10
3	9
4	8
5	7
6	6
ecc..	

ESERCIZIO 2.

- In matematica, la **congettura di Goldbach** è uno dei più vecchi problemi irrisolti nella teoria dei numeri. Essa afferma che ogni numero pari maggiore di 2 può essere scritto come somma di due numeri primi (lo stesso numero primo può essere usato due volte)..
- Per esempio,
 - $4 = 2 + 2$
 - $6 = 3 + 3$
 - $8 = 3 + 5$
 - $10 = 3 + 7 = 5 + 5$
 - $12 = 5 + 7$
 - $14 = 3 + 11 = 7 + 7$
 - etc.

ESERCIZIO 2..

- Dare una funzione "Goldbach" che preso in input un numero intero n , stampi a schermo una coppia (se esiste) di numeri primi a, b , tali che $n = a + b$, e ritorni il valore 1 se tale coppia esiste e 0 altrimenti. La funzione potrà chiamare a sua volta altre funzioni (che andranno definite) se ritenuto necessario.
- Dare una funzione `int LeggiNumeroPari()` che richieda all'utente un numero (pari) e restituisca il valore letto
- Infine, dare la `main()` che richieda un numero indeterminato di volte un numero pari all'utente (l'inserimento di un numero minore di 2 o dispari fa terminare il programma), e per ogni numero letto mostri una coppia che verifichi la congettura. Chiaramente questa funzione deve usare le funzioni definite ai punti precedenti.