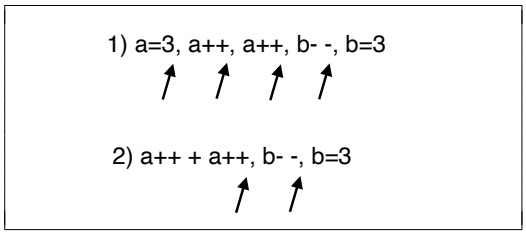
Prova scritta Programmazione Procedurale con Lab. - 14 Febbraio 2023 - FILA A

Nome e Cognome: _____ Matricola: _____

1. [3 punti] Scrivere una espressione con 3 effetti collaterali su una variabile $a$ e 2 effetti collaterali su $b$, che *NON* generi un warning *multiple unsequenced modifications*, evidenziando i *sequence point* con una freccia. Scrivere poi una seconda espressione con 2 effetti collaterali su $a$ e due effetti collaterali su $b$ che invece generi tale warning solo a causa di $a$ (ma non a a causa di $b$), evidenziando anche in questo casi i *sequence point*.




2. [3 punti] Cerchiare i seguenti punti solo se veri, dato *int a= 2, *const p= &a;* e motivare le risposte su foglio protocollo. (A.) $\&a$ è un *rvalue*; (B.) $**\&p$ è un *lvalue*; (C.) $a = 2, a{+}{+};$ non genera warning; D. $p$ ha tipo *int* (costante); E. $!(*p) == -2;$ (F.) $p = NULL$ genera errore.

3. [6 punti] Riportare nel riquadro a fianco cosa stampa la seguente porzione di codice, sapendo che l'indirizzo di $a$ è *0x7ff7beca94f8*.

```
1 int a= 0x1e, b = 06, *c= &a;
2   do {
3     for (int i= 2; i ? --i : !!0 ; i--) {
4       a/=2; b = a;
5       printf("%d %d\n", a, i);
6       if (a == b) break;
7     }
8   } while (a--, a && b);
9 printf("%d %p %p\n", a, c, ((short*) c) - 1);
```

```
15 1
7 1
3 1
1 1
0 0x7ff7beca94f8 0x7ff7beca94f6
```

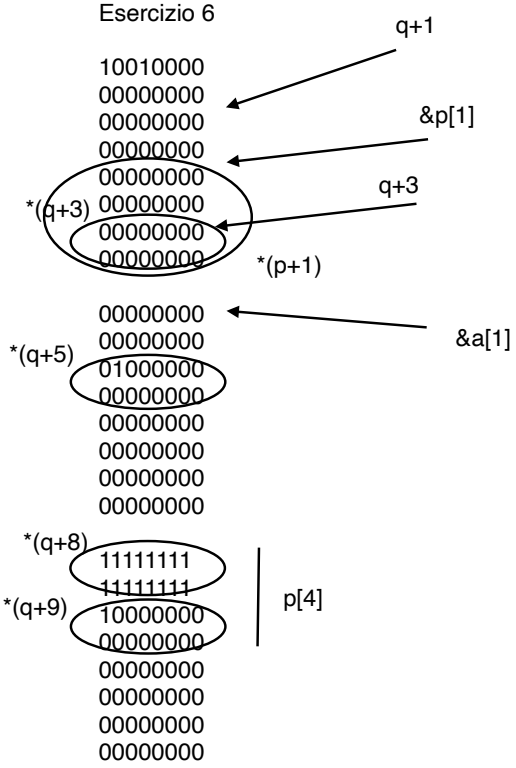
4. [6 punti] Data la seguente *struct* scrivere la definizione una funzione di nome *inverti_lista* che prende come parametro una lista e ritorna un'altra lista (creata nella funzione) che contiene gli stessi valori (campo *info*) della lista passata, ma in ordine inverso: se la lista passata è 7-3-1 la lista ritornata conterrà 1-3-7.

```
1 struct Node {
2   int info;
3   struct Node* pNext;
4 }
```

5. [5 punti] Su foglio protocollo, scrivere due file di nome *main.c* (che contiene la definizione di *main*) e *write.c*: *main.c* non può esser compilato (ed eseguito) da solo per produrre un eseguibile, ha bisogno di essere collegato a *write.c*. In *main.c* ci deve essere un tentativo di definizione che rimane dichiarazione e una variabile locale alla funzione main con linkage esterno. Il file *write.c* deve contenere una definizione con linkage esterno, una con linkage interno, e una *no linkage*. Evidenziare i punti precedenti nei due file. Scrivere inoltre i due comandi *gcc* per creare i due file oggetto, che devono compilare senza errore.

6. [7 punti] Cerchiare le affermazioni vere dato *long long a[3]= {9,131072,131071}; int *p = (int*) a; short int *q = (short*) a;* sapendo che i tre tipi usati occupano 8, 4, e 2 byte, e $131072 = 2^{17}$ (valori rappresentati in *little endian* e complemento a due). Rappresentare la mappa di memoria e giustificare per ogni risposta perché vera o falsa. (A.) $q{+}3 > \&p[1]$ (B.) $*(p{+}1) == *(q+3);$ (C.) $*(q{+}5) - *(q+9) == 1;$ D. $*(q{+}8) > 0;$ (E.) $p[4] == 131071.$ F. $((int)(\&a[1]) - (int)(q+1)) < 6.$

Esercizio 6




A: Vero, se a è 1000, q+3 vale 1006 e &p[1] vale 1004
B: Vero 0 == 0
C: Vero 2-1 == 1
D: Falso *(q+8) == -1
E: Vero è il valore dei primi 4 byte del terzo elemento dell'array
F: Falso, la differenza fa esattamente 6

Esercizio 4

```
struct Node* inverti_lista(struct Node* lista) {
  struct Node* nuova_lista= NULL;
  if (lista != NULL) {
    struct Node* pScan = lista;
    do {
      struct Node* nuovo_nodo = (struct Node*) malloc(struct Node);
      nuovo_nodo -> info = pScan -> info;
      if (nuova_lista == NULL) {
        nuovo_nodo -> pNext = NULL;
        nuova_lista = nuovo_nodo;
      }
      else {
        nuovo_nodo -> pNext = nuova_lista;
        nuova_lista = nuovo_nodo;
      }
      pScan = pScan -> pNext;
    }while(pScan!= NULL);
  }
  return nuova_lista;
}
```

Esercizio 3

A: &a è un indirizzo di memoria, quindi un valore intero, che non può stare a sinistra di un uguale
B: equivale a *p, cioè la variabile a che può stare quindi a sinistra di un uguale
C: le modifiche su a sono sperate da un sequence point (,)
D: p ha tipo puntatore ad intero (costante)
E: 0 == -1 è falso
F: genera errore perché p è un puntatore costante (a cui non si può cambiare valore)

Esercizio 5

-main.c-

```
int ret1(void);
int a= 0;
int a; //tent def che rimane dichiarazione

int main(void) {
  extern int a; //var locale link esterno
  a = ret1();
}
```

-write.c-

```
static int b= 0; //def link interno

int ret1() { //def link esterno
  int c = 1;
  return c; //def no linkage
}
```