Prova scritta Programmazione Procedurale con Lab. - 17 Gennaio 2023 - FILA A

Nome e Cognome: _____ Matricola: _____

1. [5 punti] Elencare le conversioni di tipo implicite (... *da* ... a). Riportare il valore finale di *c* sapendo che *USHRT_MAX = 65535*. Che precisione ha *b*?

```
1 long fun(long long z) {
2   char a = ('h' + 'h') / 2;
3   return (a - z);
4 }
5
6 int main(void) {
7   unsigned int a =  'a' + 1L;
8   float b = fun(a);
9   unsigned short c = -(int) (b-1);
10 }
```

linea 7: 'a' convertito da int a long int
linea 7: il risultato della somma convertito da long int ad unsigned int
linea 8: a parametro di fun convertito da unsigned int a long long int
linea 2: l'espressione a destra dell'uguale è convertita da int a char
linea 3: a convertito da char a long long int
linea 3: il risultato della differenza convertito da long a long long
linea 8 : il risultato della funzione convertito da long a float
linea 9: 1 convertito da int a float
linea 9: il risultato a destra dell'uguale converito da int (dopo conversione esplicita) a unsigned short
La precisione di b è singola
Il valore finale di c è 65531 calcolato come -5 + (USHRT_MAX + 1)
c vale infatti -5, 'h' - ('a' + 1) vale 6 considerando la tabella ASCII

2. [6 punti] Scrivere cosa stampa la seguente porzione di codice.

```
1 int main() {
2   int a= 0777 - 0x1f1;
3   printf("%d\n", a);
4   while ((a-- || a--) ? a-=1 : 0) {
5     if (!(--a && --a))
6         break;
7     else
8         printf("%d\n", a);
9         continue; }
10  a + 1, a++, a!=a;
11  printf("a: %d\n", a); }
```

14
10
6
2
a: 1

3. [6 punti] Data la seguente *struct* scrivere la definizione una funzione di nome *copia_lista_array* che prende come parametro una lista e ritorna un array (creato nella funzione) che contiene gli stessi elementi (solo campo *info*) della lista.

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

4. [6 punti] Dire quali compilazioni provocano errore a causa del linker (e perché): 1) *gcc –o main main.c*, 2) *gcc –o write write.c*, 3) *gcc write.c main.c -o main*. In caso il punto 3) ritorni un errore, descrivere come può essere corretto. Dopo aver corretto l'errore, che tipo di *linkage* hanno *count*, *i*, e *mywrite*, ed in quale file sono definite? Cosa stampa il programma?

main.c

```
void mywrite(int *count);
static int count;

int main(void) {
  do {
    mywrite(&count);
  } while(count <= 3);
}
```

write.c

```
#include <stdio.h>
static int i = 1;
int count;
int count= 4;
void mywrite(int *a) {
    static int count= -3;
    (*a)++;
    printf("%d\n", count= count - i);
}
```

1) errore manca la definizione di mywrite()
2) errore manca la definizione di main
3) questo comando non causa nessun errore

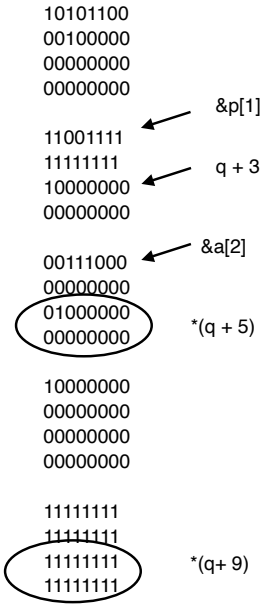
Output:
-4
-5
-6
-7

main.c
mywrite dichiarata - external link., count definita - internal link.

write.c
static int i definita - internal link., count globale è tentativo di definizione che rimane dichiarazione, count globale definita sotto con external linkage, static int count locale a mywrite definita - no link.
mywrite definita - linkage esterno

5. [7 punti] Cerchiare le affermazioni vere dato *int a[5]= {1077,131059,131100, -9, UINT_MAX}; int *p = (int*) a; short int *q = (short*) a; p[3] = 1;* sapendo che i due tipi usati occupano 4 e 2 byte, e $131072 = 2^{17}$ (valori rappresentati in *complemento a due* e *little endian*). Rappresentare la zona di memoria in cui è memorizzato l'array. (A.) $(*(q+5) -^* (q+9))\%2$; B. $^*(p+12) < 0$; (C.) $q+3 > \&p[1]$; (D.) $((int)(\&a[2]) - (int)(q+3)) <= 2$; (E.) $(p+7) - (p+2) < 0x000000f$.

Mappa di memoria:



Esercizio 10
A: 2 - (-1) = 3 % 2 == 1
B: p + 12 è al di fuori dell'intervallo in memoria, il valore di *(p -12) è quindi indefinito
C: q + 3 è un indirizzo più grande del secondo elemento dell'array p[1]
D: Tra i due indirizzi ci sono due byte, la differenza fa quindi 2, che è minore uguale di 2
E: la differenza da 5, che è minore di 15

Esercizio 3

```
int* copia_lista_array(struct Node* lista) {
  if (lista == NULL){
    printf("Lista vuota!\n");
    return NULL;
  }
  int contatore = 0;
  struct Node* pScan = lista;
  while (pScan != NULL) {
    contatore++;
    pScan = pScan -> pNext;
  }
  int* array = (int*) calloc(contatore, sizeof(int));
  pScan = lista;
  for (int i = 0; i < contatore; i++) {
    *(array + i) = pScan -> info;
    pScan = pScan -> pNext;
  }
  return array;
}
```