

Nome e Cognome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_

1. 6 punti Elencare le conversioni di tipo (... da ... a). Dato  $USHRT\_MAX = 65535$ , se possibile scrivere il valore finale esatto della variabile  $b$  sapendo che il carattere  $a$  ha valore 97 (in ASCII) e le altre lettere seguono in ordine alfabetico. Spiegare perché possibile scrivere il valore, oppure non possibile (causa precisione).

```

1 long int g2(unsigned long p) {
2     return p + 'e' - 'a';
3 }
4
5 int g1(int p) {
6     char c = 'k';
7     return g2(p + c - 'd');
8 }
9
10 int main(void) {
11     unsigned short x = -5L;
12     double b = g1(x);
13     printf("%f\n", b);
14 }
```

Linea 11: -5 da long int a unsigned short  
 Linea 12: x da unsigned short a int  
 Linea 6: 'k' da int a char  
 Linea 7: c da char a int  
 Linea 7: (p + c - 'd') da int a unsigned long  
 Linea 2: 'e' da int a unsigned long (Regola 1 slide)  
 Linea 2: 'a' da int a unsigned long (Regola 1 slide)  
 Linea 2: risultato da unsigned long a long int  
 Linea 7: valore di ritorno di g1 da long int a int  
 Linea 12: valore di ritorno da int a double

b alla linea 11 vale  $-5 + (UINT\_MAX - 1) == 65531$   
 b alla linea 13 vale 65542 che ha 5 cifre significative ed è quindi rappresentabile con un double che può rappresentare 15 cifre

2. 6 punti Scrivere cosa stampa il seguente programma e motivare su foglio protocollo.

```

1 int a = 025 + 0x1A;
2 printf("%d\n", a);
3 while (a % 2 ? —a : (a >>= 1, 1)) {
4     printf("%d\n", a);
5     if (a == 3 || a — == 4) {
6         a <<= 1;
7         break;
8     }
9     a /= 2;
10 }
11 printf("a: %d\n", a);
```

47  
 46  
 11  
 4  
 a: 6

3. 6 punti Data la seguente *struct Node* definire su foglio protocollo una funzione di nome *cancella\_se\_3\_posizione()* che prende un parametro di tipo *int* e che cancella l'elemento della lista in terza posizione se il suo campo *info* non è divisibile per il valore passato come parametro: se la lista originale è 7-4-11-18 e il valore passato è 2, la nuova lista sarà 7-4-18 (11 non è divisibile per 2). Supporre un puntatore ad inizio lista globale *pFirst*.

```

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

```

void cancella_se_3_posizione(int x)
{
    struct Node *prev, *curr;

    /* la lista deve avere almeno 3 nodi */
    if (pFirst == NULL || pFirst->pNext == NULL || pFirst->pNext->pNext == NULL)
        return;

    /* prev punta al secondo nodo */
    prev = pFirst->pNext;
    curr = prev->pNext; /* curr è il terzo nodo */

    /* verifica divisibilità */
    if (curr->info % x != 0)
    {
        prev->pNext = curr->pNext; /* ricollega la lista */
        free(curr); /* dealloca il nodo */
    }
}
```

4. 5 punti Per ogni identificatore di variabile e funzione scrivere se è definito o dichiarato, ed il suo linkage.

```
1 typedef long int interol;
2 interol a= 2;
3 interol a;
4 interol a;
5 extern int b;
6 static int c = 1;
7 extern long int cfun(float , float);
8
9 static int* my_func(int d) {
10     static double e= 4.2;
11     double* f= &e;
12     int q;
13     extern int c;
14     // Altri comandi
15 }
```

I2: a definito, linkage esterno  
I3: a tentativo di dichiarazione che rimane dichiarazione, linkage esterno  
I4: a tentativo di dichiarazione che rimane dichiarazione, linkage esterno  
I5: b dichiarato, linkage esterno  
I6: c definito, linkage interno  
I7: cfun dichiarato, linkage esterno  
I9: my\_func definito, linkage interno  
I9: d definito, no linkage  
I10: e definito, no linkage  
I11: f definito, no linkage  
I12: q definito, no linkage  
I13: c dichiarato, linkage interno (la definizione di c è alla linea 6)

5. 7 punti Cerchiare le affermazioni vere dato  $long\ long\ a[3] = \{1536, -2, LLONG\_MIN + 512\};$   
 $short\ int\ *p = (short*)\ a;$   $char\ *q = (char*)\ a;$   $p[1] = 4098,$   $p[3] = 4095-2,$   $*(q+15) = 73,$   $p[9] = 4096*4+1;$   
sapendo che i tre tipi usati occupano 8, 2, e 1 byte, e  $4096 = 2^{12}$  (valori rappresentati in *little endian* e complemento a due). Scrivere la mappa di memoria su foglio protocollo e giustificare brevemente le affermazioni (vere o false).

☒ A.  $((*(p+5) - p[4]) \% 2$     B.  $((int)(p+11) - (int)(a+2)) + q[18]) \% 7$     ☒ C.  $((\&p[9] - \&p[2]) + p[8]) \% 2$

```
00000000
01100000
01000000 <- &p[1]
00001000
```

```
00000000 <- &p[2]
00000000
10111111
11110000
```

```
01111111 <- &q[8] e &p[4]
11111111
11111111 <- p+5
11111111
```

```
11111111
11111111
11111111
10010010 <- q + 15
```

```
00000000 <- a+2 e &p[8]
01000000
10000000 <- &p[9] e &q[18]
00000010
```

```
00000000
00000000
00000000 <- p+11
00000001
```

A)  
 $*(p+5) - p[4] == 1 \% 2$   
-1 - (-2)  
RISULTATO: 1 (VERA)

B)  
 $(int)(p+11) - (int)(a+2) + q[18] \% 7 == 0$   
6 + 1  
RISULTATO: 0 (FALSA)

C)  
 $\&p[9] - \&p[2] + p[8] \% 2 == 1$   
7 + 512  
RISULTATO: 1 (VERA)