

AS-0.1101 C-ohjelmoinnin peruskurssi / Tentti 08.05.2006 / Aki Hiisilä

Vastaa viiteen kysymykseen! Tentin arvosteluasteikko on 0 – 30 pistettä. Kaikkien kysymysten painoarvo on sama (6 pistettä/tehtävä). Ohjelmointitehtät tulee kirjoittaa C-kielellä hyvää ohjelmointityyliä noudattaen.

Palauta kolme konseptia, siten että ensimmäisellä konseptilla on vastaukset tehtäviin 1 ja 2, toisella konseptilla vastaukset tehtäviin 3 ja 4, sekä kolmannella konseptilla vastaukset tehtäviin 5 ja 6.

✗ Tehtävä 1

Mitä alla oleva ohjelma tulostaa?

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

int main(void)
{
    char *a;
    char *b;
    char c;

    a = malloc(8);

    strcpy(a, "GOBLIN!");
    b = a + 4;

    printf("a: %c\n", a[1]);
    printf("b: %s\n", a + 5);

    c = a[1] = b[2];

    printf("c: %c\n", c);
    printf("d: %s\n", a);
    printf("e: %s\n", b++);
    printf("f: %d\n", b - a);

    free(a);
    return EXIT_SUCCESS;
}
```

Tehtävä 3

Alla on toteutettu C-kielellä abstrakti tietotyyppi (ADT) TFish. Toteutuksessa on joitakin virheitä. Etsi ja perustele virhekohdat, sekä kerro miten korjaaisit ne.

```
1: #include <stdlib.h>
2: #include <string.h>
3:
4: typedef struct {
5:     char *species; /* Kalan laji (esim. hauki tai lohi) */
6:     char gender;   /* Kalan sukupuoli (m tai f) */
7: } TFish;
8:
9: TFish *fishConstruct()
10: {
11:     TFish *f = (TFish *)malloc(sizeof(char *) + sizeof(char));
12:     fishSetSpecies(f, "UNKNOWN");
13:     return f;
14: }
15: int fishSetSpecies(TFish *fish, const char *species)
16: {
17:     free(fish.species);
18:     if(species == NULL) {
19:         fish.species = NULL;
20:         return 1;
21:     }
22:     fish.species = malloc(strlen(species + 1) * sizeof(char));
23:
24:     if(fish.species == NULL) {
25:         return 0;
26:     }
27:     strcpy(fish.species, name);
28:     return 1;
29: }
30: TFish *fishCopy(const TFish fish)
31: {
32:     TFish f;
33:     f = fish;
34:     return &f;
35: }
36: void fishDestruct(TFish *fish)
37: {
38:     free(fish);
39:     free(fish.species);
40: }
```

Tehtävä 5

Mitä alla oleva ohjelma tulostaa?

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

#define AREA(a, h) (a * h)

#define INIT(a, h) a = 5; h = 6;

#define PRINT_AREA(a, h) printf("%d\n", a*a) //only works for squares

int main(void)
{
    int a1 = 3;
    int h1 = 2;

    int a2 = 1;
    int h2 = 0;

    printf("A: %d\n", AREA(a1, h1) + AREA(a2, h2));

    if (a1 == 0 || h1 == 0)
        INIT(a1, h1);

    if (a2 == 0 || h2 == 0)
        INIT(a2, h2);

    printf("B: (%d, %d)\n", a1, h1);
    printf("C: (%d, %d)\n", a2, h2);

    INIT(a1, h1);
    INIT(a2, h2);

    printf("D: %d\n", AREA(a1 + a2, h1 + h2));

    printf("E: ");
    PRINT_AREA(a1, h1++);

    printf("F: %d\n", AREA(a1, h1));

    return EXIT_SUCCESS;
}
```