

Zmienne, instrukcja przypisania i operatory arytmetyczne

Zadanie 1 Prześledź działanie następującego programu w języku C.¹

```
#include<stdio.h>                                /*0*/

main() {                                         /*1*/
    int a, b, c;                                /*2*/
    int d = 1;                                  /*3*/

    a = 2;                                       /*4*/
    b = c = a;                                  /*5*/
    d = d + 4;                                  /*6*/
    a = b - c;                                  /*7*/
    d = (-d) / 3;                               /*8*/
    printf("%d_%d_%d_%d", a, b, c, d);         /*9*/
    return 0;                                   /*10*/
}
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

¹Do kratek obrazujących komórki pamięci wpisz wartości zmiennych odpowiadające stanowi po wykonaniu danej instrukcji. Jeśli wartość jest nieokreślona należy wpisać znak zapytania. Z lewej strony kratek należy umieścić adresy komórek pamięci. Po prawej stronie należy wpisać nazwy zmiennych, dla których nastąpiła alokacja i nie nastąpiła dealokacja. Zakładamy, że zmienne typów podstawowych (char, int, long, float, double itd.), a także typu wskaźnikowego zajmują jedną komórkę pamięci.

Zadanie 2 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
#include<stdio.h>                                /*1*/

main() {
    int x = 2, y, z = x + 1;                      /*2*/
    int w = z * x;                                /*3*/

    x += 2;                                        /*4*/
    y = ++w;                                       /*5*/
    z = w++;                                       /*6*/
    y = z % 3;                                    /*7*/
    w *= x + y;                                   /*8*/
    printf("%d_%d_%d_%d", x, y, z, w);           /*9*/
    return 0;                                     /*10*/
}                                                  /*11*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

Stałe, instrukcja if, operatory logiczne

Zadanie 3 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
#include<stdio.h>                                /*1*/

#define N 10                                     /*2*/
#define KOM "Koniec_programu"                  /*3*/
enum wyliczenie { A, B, C };                   /*4*/
enum { D = 2, E, F = 2, G };                   /*5*/

main() {
    int x = N, y = A+B+C, z = D*E*F*G;         /*6*/

    if (y > 1)                                  /*7*/
        x = z - x;                             /*8*/
    if (y == 0)                                  /*9*/
        y--;                                    /*10*/
    if (z != 36 || z == 4)                      /*11*/
        printf("Koniec");                     /*12*/
    else                                         /*13*/
        printf(KOM);                           /*14*/
}
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

Zadanie 4 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
main() {
    int a = -1, b = -2, c = -3;    /*1*/
    int d = 0;                     /*2*/

    if (b)                         /*3*/
        b = a && b;                 /*4*/
    if (!d)                         /*5*/
        a++;                       /*6*/
    else                             /*7*/
        a--;                       /*8*/
    d = a++ || b++ || c++;          /*9*/
    d = ++b && c++ && a++;            /*10*/
    d = c++ && ++a || b++;           /*11*/
    d = b++ || c++ && a++;           /*12*/
    return 0;                      /*13*/
}
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | |

Zadanie 5 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
#include<stdio.h>                                /*1*/
#define A 1                                       /*2*/
#define B printf                                 /*3*/
#define C "Tutaj1"                              /*4*/

enum nic1 { D, E, F };                          /*5*/
enum nic2 { G = 2, H, I, J = 1, K };             /*6*/

main() {
    int i, j = D + E + G + I;                   /*7*/

    i = 7 + A + j;                               /*8*/
    i = (i / 2) * 2;                             /*9*/
    j *= 3;                                       /*10*/
    j /= 2 + 1 * 0;                             /*11*/
    j = j % 3;                                   /*12*/
    if (i + j > 0)                               /*13*/
        i = 0;                                  /*14*/
    if (i != 0)                                  /*15*/
        --i;                                    /*16*/
    else                                          /*17*/
        j++;                                    /*18*/
    if (i > 0 && j < 0 || j>1)                   /*19*/
        B(C);                                   /*20*/
    return 0;                                    /*21*/
}
```

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |

Instrukcje while , do - while , continue , break , wyrażenie warunkowe, rzutowanie, alokacja zmiennych lokalnych bloku

Zadanie 6 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
#include <math.h> /*1*/

int main() { /*2*/
    int a = (int)sqrt(9.0); /*3*/
    char c = 'a'; /*4*/

    c = (a && c) || ++a; /*5*/
    while (c > -1) { /*6*/
        float e; /*7*/
        e += c; /*8*/
        c--; /*9*/
        if ((e = 0) || c == 0) /*10*/
            continue; /*11*/
        c--; /*12*/
    } /*13*/
    a++; /*14*/
} /*15*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |

Zadanie 7 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
int main() {                               /*1*/
    int a = -3, b = -2, c = -1;           /*2*/

    c = (a > b) ? -5 : -6;                 /*3*/
    if (c = a + 1 != 0)                   /*4*/
        b--;                             /*5*/
    if ((c = a + 1) != 0)                  /*6*/
        ++b;                             /*7*/
    while (b < 0)                          /*8*/
        b++;                             /*9*/
    while (c++)                            /*10*/
        ;                                /*11*/
    do                                     /*12*/
        a++;                             /*13*/
    while (c);                             /*14*/
}
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |

```
int main() { /*1*/
    int a = -2, b; /*2*/
    char c = 'e'; /*3*/

    b = (a == c) ? c++ : c--; /*4*/
    if (c == a != 0) /*5*/
        b = (int)sin(0.0); /*6*/
    else /*7*/
        b = -1 + (int)cos(0.0); /*8*/
    while (b < 0) /*9*/
        b++; /*10*/
    while (c--) { /*11*/
        int d = a; /*12*/
        a = c; /*13*/
        c = d; /*14*/
    } /*15*/
    do { /*16*/
        a += 2; /*17*/
        if (a > 0) /*18*/
            break; /*19*/
    } /*20*/
    while (c); /*21*/
} /*22*/
```

| | $/*$ | $*/$ |
|----|------|------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| $/\ast$ | $\ast/$ |
|---------|---------|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| | /* | */ |
|----|----|----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| | $/\ast$ | $\ast/$ |
|----|---------|---------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| $/\ast$ | $\ast/$ |
|---------|---------|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| $/\ast$ | $\ast/$ |
|---------|---------|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| | $/\ast$ | $\ast/$ |
|----|---------|---------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| | $/\ast$ | $\ast/$ |
|----|---------|---------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| | /* | */* |
|----|----|-----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| | $/\ast$ | $\ast/$ |
|----|---------|---------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| $/\ast$ | $\ast/$ |
|---------|---------|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| | $/\ast$ | $\ast/$ |
|----|---------|---------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| $/\ast$ | $\ast/$ |
|---------|---------|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| | $/\ast$ | $\ast/$ |
|----|---------|---------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| $/*$ | $*/$ |
|------|------|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| | $/\ast$ | $\ast/$ |
|----|---------|---------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| $/^*$ | $^*/$ |
|-------|-------|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| | $/\ast$ | $\ast/$ |
|----|---------|---------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| | $/\ast$ | $\ast/$ |
|----|---------|---------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| $/\ast$ | $\ast/$ |
|---------|---------|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| $/\ast$ | $\ast/$ |
|---------|---------|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| | /* | */ |
|----|----|----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| | $/\ast$ | $\ast/$ |
|----|---------|---------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |
| 55 | | |

| $/*$ | $*/$ |
|------|------|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

Zmienne - rodzaje, zasięg

Zadanie 9 Które zmienne w poniższym programie są lokalne, a które globalne?

```
int a;
main() {
    int x;
    ...
    if (...) {
        int y;
    }
    ...
}
```

Zadanie 11 Które zmienne w poniższym programie są lokalne, a które globalne? W których miejscach są widoczne, a w których zasłonięte? Jaki jest ich zasięg?

```
int a;                /*1*/

main() {              /*2*/
    int x;             /*3*/
    ...               /*4*/
    if (...) {         /*5*/
        float i, x;    /*6*/
        ...           /*7*/
    }                 /*8*/
    if (...) {         /*9*/
        double y;      /*10*/
        ...           /*11*/
    }                 /*12*/
    ...               /*13*/
}                    /*14*/
```

Zadanie 10 Prześledź działanie następującego programu.²

```
main() {              /*0*/
    int x;             /*1*/
    ...               /*2*/
    if (...) {         /*3*/
        int i;         /*4*/
        float x;       /*5*/
        ...           /*6*/
    }                 /*7*/
    if (...) {         /*8*/
        int x;         /*9*/
        ...           /*10*/
    }                 /*11*/
}                    /*12*/
```

²W tego typu zadaniach zakładamy, że program nie zawiera żadnych innych definicji ani deklaracji zmiennych.

Zadanie 12 Kiedy następuje alokacja i dealokacja następujących zmiennych? Jaki jest ich czas życia? Które z nich są statyczne, a które dynamiczne ze stosu? Jaki ich jest zasięg? Które są lokalne, a które globalne?

```
int a;                /*1*/

main() {              /*2*/
    int x;             /*3*/
    ...               /*4*/
    if (...) {        /*5*/
        static int i; /*6*/
        int y, z;     /*7*/
        ...          /*8*/
    }                /*9*/
}                   /*10/
```

Zadanie 13 Które zmienne są widoczne w oznaczonych miejscach programu?

```
main() {
    int a, b, c;
    ...                /*1*/
    while (...) {
        float b, c, d;
        ...           /*2*/
        while (...) {
            char c, d, e;
            ...        /*3*/
        }
        ...           /*4*/
    }
    ...               /*5*/
}/*main*/
```

Zadanie 14 Które zmienne są widoczne w oznaczonych miejscach programu?

```
int a, b, c, d, e;
main() {
    double b, c, d, e, f;
    ...                /*1*/
    if (...) {
        float c, d, e, f, g;
        ...           /*2*/
        while (...) {
            char d, e, f, g, h;
            ...        /*3*/
        }
        ...           /*4*/
    }
    else {
        long e, f, g, h, i;
        ...           /*5*/
    }
    ...               /*6*/
}/*main*/
```

Instrukcja for

Zadanie 15 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
main() {
    int a = -1, b = -3;
    for (a = 1; a < 2; a += 4)
        a--;
    for (; ++b != 0; a--) {
        static int c = 5;
        b++;
    }
}
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |

Zadanie 16 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
main() {
    enum { x, y } a = -1, b = -2;

    for (a = 1; a <= 5; a += 4) {
        if (a == 1)
            continue;
        a--;
    }
    for (;;) {
        int b = -1;
        b++;
        if (b == x)
            break;
    }
    return 0;
}
```

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

/* */

51

52

53

54

/* */

Tablice

Zadanie 17 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
main() {
    enum x { y = 2, z } a, b[3] = { 1 };

    for (a = 0; a < 2; a++)
        b[a] += b[a + 1] + 1;
    b[1] = b[0]++;
    b[2] = ++b[1];
    return 0;
}
```

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

Zadanie 18 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
int c = 2;

main() {
    int a[2][3] = { { 4,5,6 } };

    a[1][0] = 8;
    a[0][1] = c++;
    a[1][2] = a[0][2];
    return 0;
}
```

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

Wskaźniki i pamięć dynamiczna

Zadanie 19 Prześledź działanie poniższego programu.

```
main() {
    int x = 2, y = 3, *w1, *w2;

    w1 = &x;

    w2 = w1;

    y = *w1;

    *w2 = 7;

    w2 = &y;

    *w2 = 8;

    *w2 = *w1;
}
```

/* */
51
52
53
54
55

/* */
51
52
53
54
55

/* */
51
52
53
54
55

/* */
51
52
53
54
55

/* */
51
52
53
54
55

/* */
51
52
53
54
55

/* */
51
52
53
54
55

/* */
51
52
53
54
55

/* */
51
52
53
54
55

Zadanie 20 Prześledź działanie poniższego programu.

```
main() {
    int x = 1, y = 2, z[2] = { 3,4 }, *ip;

    ip = &x;

    y = *ip;

    *ip = 0;

    ip = &z[0];

    *ip = 5;
}
```

/* */
51
52
53
54
55
56

/* */
51
52
53
54
55
56

/* */
51
52
53
54
55
56

/* */
51
52
53
54
55
56

/* */
51
52
53
54
55
56

/* */
51
52
53
54
55
56

/* */
51
52
53
54
55
56

/* */
51
52
53
54
55
56

Zadanie 21 Prześledź działanie poniższego programu.

```
main() {                                /*0*/
    float x = 4.0, y[] = { 3.0,2 };    /*1*/
    float *w1, *w2, *w3;               /*2*/

    w1 = &x, w2 = &y[0];                /*3*/
    w3 = &y[1];                         /*4*/

    x++;                                /*5*/

    (*w2)++;                             /*6*/

    *w2 = *w3 = *w1;                    /*7*/

    w2 = w3 = w1;                       /*8*/

    *w1 = *w2 + 1;                      /*9*/

}
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

Zadanie 22 Prześledź działanie poniższego programu.

```
int x = 3, *wx;                         /*0*/

main() {                                /*1*/
    int y[1];                           /*2*/
    static int *wy;                      /*3*/

    wx = &y[0];                          /*4*/
    x = y[0] = 5;                        /*5*/
    wy = &x;                              /*6*/
    if (y[0] >= x) *wx = 8;              /*7*/
    wx = wy;                             /*8*/
    --*wx;                                /*9*/
    *wy = x + *wx;                       /*10*/
}
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |

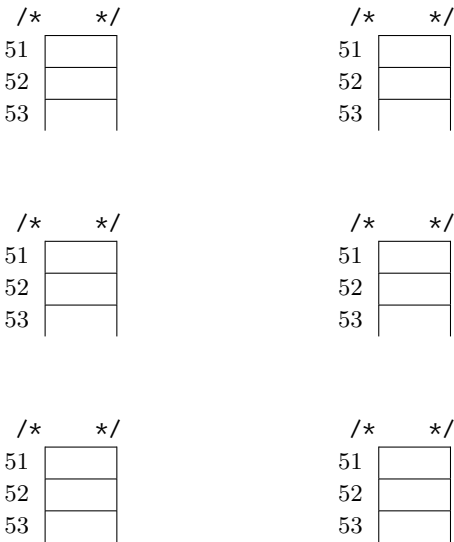
Zadanie 23 Prześledź działanie poniższego programu zapisanego w C++.

```
main() {
    int *wsk, x;

    wsk = new int;

    *wsk = 7;
    delete wsk;

    wsk = &x;
    *wsk = 8;
}
```



Zadanie 24 Prześledź działanie poniższego programu zapisanego w C.

```
main() {
    int *wsk, x;

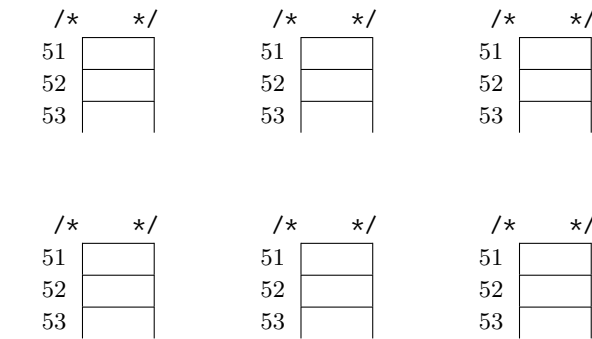
    wsk = (int *)malloc(sizeof(int));
    *wsk = 7;
    free(wsk);
    wsk = &x;
    *wsk = 8;
}
```



Zadanie 25 Prześledź działanie poniższego programu.

```
main() {
    int *wsk;

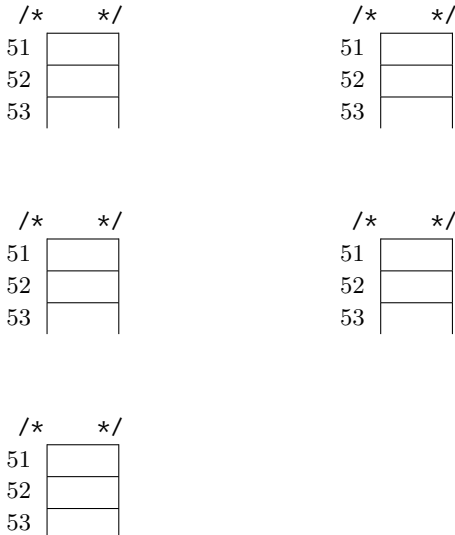
    if (1) {
        int x;
        wsk = &x;
    }
    ...
}
```



Zadanie 26 Prześledź działanie poniższego programu.

```
main() {
    int *w1, *w2;

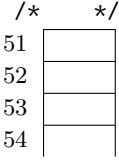
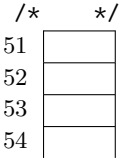
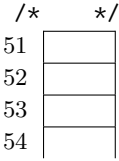
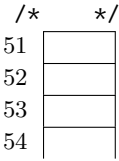
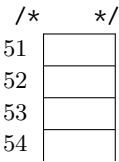
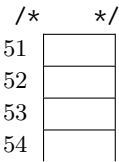
    w1 = (int *)malloc(sizeof(int));
    w2 = w1;
    free(w1);
    ...
}
```



Zadanie 27 Prześledź działanie poniższego programu.

```
main() {                                     /*0*/
    int *w1, *w2, x;                         /*1*/

    w1 = (int *)malloc(sizeof(int));         /*2*/
    w2 = (int *)malloc(sizeof(int));         /*3*/
    w1 = (int *)malloc(sizeof(int));         /*4*/
    w2 = &x;                                 /*5*/
    ...                                     /*6*/
}
```



Wskaźniki i tablice, operacje arytmetyczne na wskaźnikach

Zadanie 28 Prześledź działanie poniższego programu.

```
main() {
    int tab[2] = { 7,8 };
    int *wsk, x;

    wsk = tab;

    wsk = &tab[0];

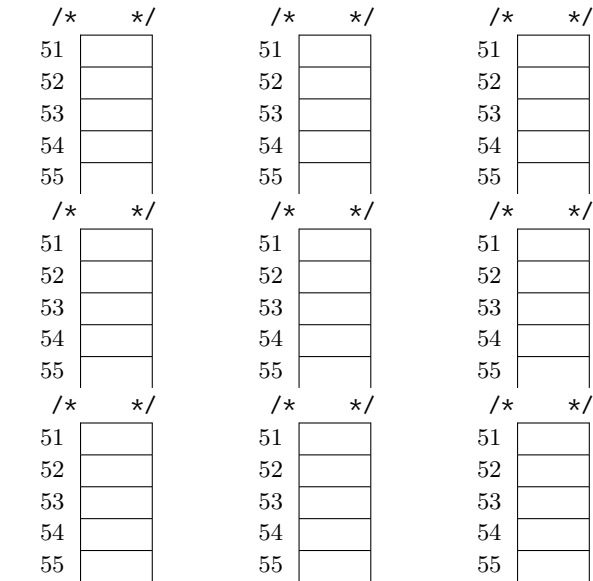
    x = tab[0];

    x = *tab;

    x = wsk[0];

    x = *wsk;

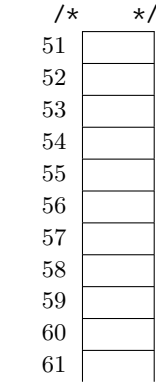
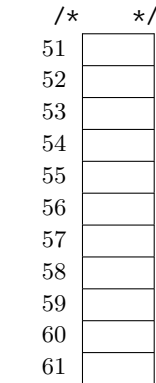
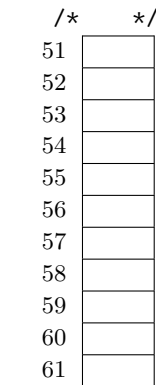
}
```



Zadanie 29 Prześledź działanie poniższego programu.

```
main() {
    int a = 1, *b, c[2] = { 0 };
    int *d[2] = { NULL,NULL };
    int e[2][2] = { { 2 },{ 3 } };

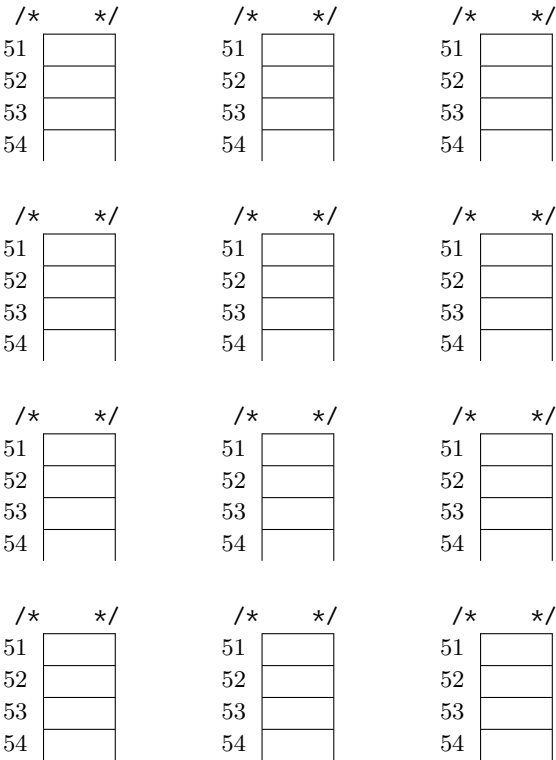
    b = &a;
    (*b)++;
    d[0] = e[1];
    d[1] = b;
    c[0] += e[1][0] * e[0][0];
    a = d[0][0];
}
```



Zadanie 30 Prześledź działanie poniższego programu.

```
main() {
    int a[3] = { 2,3 }, *w = NULL;

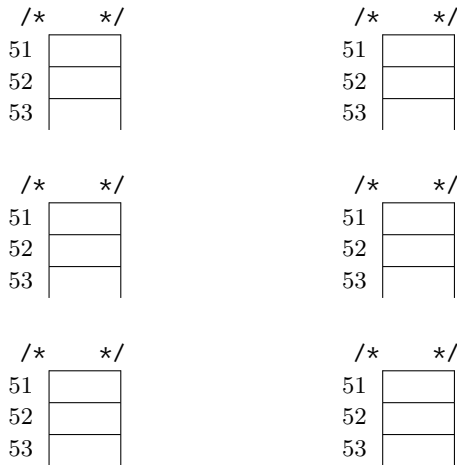
    w = &a[1];
    (*w)++;
    w = a + 1;
    *w += 1;
    *(a + 2) = -2;
    w = a;
    ++*w;
    w[1]++;
    w = a + 2;
    w[-1]++;
}
```



Zadanie 31 Prześledź działanie poniższego programu.

```
main() {
    int *tab;
    int n = 3;

    tab = (int*)malloc(n * sizeof(int));
    if (tab == NULL) {
        printf("Brak_pamieci.");
        return 0;
    }
    tab[0] = 7;
    tab[2] = 8;
    free(tab);
}
```



Zadanie 32 Narysuj stan pamięci po wykonaniu linii z instrukcją `t[0][2] = 12;`

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

main()
{
    int **t;
    int m = 2, n = 3;
    int i, j;
    //alokacja tablicy
    if ((t = (int**)malloc(m*sizeof(int*)))==NULL)
    {
        printf("Brak_pamieci._Koniec_programu.");
        return 0;
    }
    for (i = 0; i < m; i++)
        if ((t[i]=(int*)malloc(n*sizeof(int)))==NULL)
        {
            printf("Brak_pamieci._Koniec_programu.");
            for (j = 0; j < i; j++)
                free(t[j]);
            free(t);
            return 0;
        }
    //uzywanie tlicy
    t[0][2] = 12;
    //dealokacja tlicy
    for (i = 0; i < m; i++)
        free(t[i]);
    free(t);
}
```

Zadanie 33 Narysuj stan pamięci po wykonaniu linii z instrukcją `t[0][2] = 12;`

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

main()
{
    int **t;
    int m = 2, n = 3;
    int i;
    //alokacja tablicy
    if ((t = (int**)malloc(m*sizeof(int*)))==NULL)
    {
        printf("Brak_pamieci._Koniec_programu.");
        return 0;
    }
    if ((t[0] =(int*)malloc(m*n*sizeof(int)))==NULL)
    {
        printf("Brak_pamieci._Koniec_programu.");
        free(t);
        return 0;
    }
    for (i = 1; i < m; i++)
        t[i] = t[0] + i * n;
    //uzywanie tlicy
    t[0][2] = 12;
    //dealokacja tlicy
    free(t[0]);
    free(t);
}
```

Funkcje

Zadanie 34 Prześledź działanie poniższego programu.

```
double min(double *tab, int rozm) { /*1*/
    double min_el = tab[0]; /*2*/
    int i; /*3*/

    for (i = 1; i < rozm; i++) /*4*/
        if (tab[i] < min_el) /*5*/
            min_el = tab[i]; /*6*/
    return min_el; /*7*/
} /*8*/

main(){ /*9*/
    double t[2] = { 2,9 }; /*10*/
    double m; /*11*/
    m = min(t, 2); /*12*/
    printf("%lf", m); /*13*/
    return 0; /*14*/
} /*15*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |
| 58 | | 58 | | 58 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |
| 58 | | 58 | | 58 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |
| 58 | | 58 | | 58 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |

Zadanie 35 Prześledź działanie poniższego programu.

```
double pot(double x, unsigned int k); /*0*/
//ponizsze dwie deklaracje sa poprawne, ale zbedne
double pot(double a, unsigned int b);
double pot(double, unsigned int);

main()
{ /*1*/
    double pods = 0.2, w; /*2*/
    w = pot(pods, 1); /*3*/
    printf("%lf", w); /*4*/
    return 0; /*5*/
} /*6*/

double pot(double x, unsigned int k) /*5*/
{ /*6*/
    double wynik = 1.0; /*7*/
    int i; /*8*/
    for (i = 1; i <= k; i++) /*9*/
        wynik *= x; /*10*/
    return wynik; /*11*/
} /*12*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

Zadanie 36 Prześledź działanie poniższego programu.

```
void pot(double x, unsigned k, double *wynik) /*1*/
{
    int i; /*2*/
    *wynik = 1.0; /*3*/
    for (i = 1; i <= k; i++) /*4*/
        *wynik *= x; /*5*/
} /*6*/

main() /*7*/
{
    double pods = 0.2, w; /*8*/
    pot(pods, 1, &w); /*9*/
    printf("%lf", w); /*10*/
    return 0; /*11*/
} /*12*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |

Zadanie 37 Prześledź działanie poniższego programu.

```
double pods = 0.2, w; /*1*/

void pot(unsigned int k) /*2*/
{
    int i; /*3*/
    w = 1.0; /*4*/
    for (i = 1; i <= k; i++) /*5*/
        w *= pods; /*6*/
} /*7*/

main() /*8*/
{
    pot(1); /*9*/
    printf("%lf", w); /*10*/
    return 0; /*11*/
} /*12*/
```

| /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |

Zadanie 38 Prześledź działanie poniższego programu.

```
int x = 4, *s = &x;           /*1*/

void p(int *y, int *z) {      /*2*/
    static int a;             /*3*/
    *y += x;                   /*4*/
    z[0] += 3;                 /*5*/
    *s += 7;                   /*6*/
}                               /*7*/

main()                         /*8*/
{                               /*9*/
    p(&x, s);                  /*10*/
    printf("%d", x);           /*11*/
}
```

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

Zadanie 39 Prześledź działanie poniższego programu.

```
int x = 2;                     /*1*/

int do_trzeciej(int z)         /*2*/
{
    x++;                       /*3*/
    return z * z * z;          /*4*/
}                               /*5*/

main()                         /*6*/
{                               /*7*/
    int y = do_trzeciej(x);     /*8*/
    printf("%d_do_trzeciej_to_%d", x, y); /*9*/
}
```

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |

Zadanie 40 Prześledź działanie poniższego programu.

```
int x = 1; /*1*/

int f(int y) /*2*/
{
    return y * x++; /*3*/
} /*4*/

main()
{
    if (f(2) == f(2)) /*5*/
        printf("Dobrze."); /*6*/
    else /*7*/
        printf("Dziwne."); /*8*/
} /*9*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |

Zadanie 41 Prześledź działanie poniższego programu.

```
void sum(int a, int b) /*1*/
{
    b = a + b; /*2*/
} /*3*/

main()
{
    int a = 10; /*4*/
    sum(a, a); /*5*/
    printf("%d", a); /*6*/
} /*7*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |

Zadanie 42 Prześledź działanie poniższego programu.

```
void sum(int *a, int *b) /*1*/
{
    *b = *a + *b; /*2*/
} /*3*/

main()
{
    int a = 10; /*4*/
    sum(&a, &a); /*5*/
    printf("%d", a); /*6*/
} /*7*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |

Zadanie 43 Jaka jest różnica między funkcjami swap1 oraz swap2?

```
void swap1(int x, int y)      /*1*/
{
    int temp;                /*2*/
    temp = x;                 /*3*/
    x = y;                    /*4*/
    y = temp;                 /*5*/
}                             /*6*/

void swap2(int *x, int *y)    /*7*/
{
    int temp;                /*8*/
    temp = *x;               /*9*/
    *x = *y;                 /*10*/
    *y = temp;               /*11*/
}                             /*12*/

main()
{
    /*13*/
    int a = 3, b = 7;        /*14*/
    swap1(a, b); printf("%d_%d\n", a, b); /*15*/
    swap2(&a, &b); printf("%d_%d\n", a, b); /*16*/
}                             /*17*/
```

| | | |
|-------|-------|-------|
| /* */ | /* */ | /* */ |
| 51 | 51 | 51 |
| 52 | 52 | 52 |
| 53 | 53 | 53 |
| 54 | 54 | 54 |
| 55 | 55 | 55 |
| /* */ | /* */ | /* */ |
| 51 | 51 | 51 |
| 52 | 52 | 52 |
| 53 | 53 | 53 |
| 54 | 54 | 54 |
| 55 | 55 | 55 |
| /* */ | /* */ | /* */ |
| 51 | 51 | 51 |
| 52 | 52 | 52 |
| 53 | 53 | 53 |
| 54 | 54 | 54 |
| 55 | 55 | 55 |
| /* */ | /* */ | /* */ |
| 51 | 51 | 51 |
| 52 | 52 | 52 |
| 53 | 53 | 53 |
| 54 | 54 | 54 |
| 55 | 55 | 55 |
| /* */ | /* */ | /* */ |
| 51 | 51 | 51 |
| 52 | 52 | 52 |
| 53 | 53 | 53 |
| 54 | 54 | 54 |
| 55 | 55 | 55 |
| /* */ | /* */ | /* */ |
| 51 | 51 | 51 |
| 52 | 52 | 52 |
| 53 | 53 | 53 |
| 54 | 54 | 54 |
| 55 | 55 | 55 |
| 56 | 56 | 56 |

Zadanie 44 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
int a(int n) /*1*/
{
    int i; /*2*/
    for (i = 0; i<2; n *= (++i)); /*3*/
    return n; /*4*/
} /*5*/

int b(int m[]) /*6*/
{
    int i, j = m[1]; /*7*/
    i = a(m[0]); /*8*/
    return i + j; /*9*/
} /*10*/

main() /*11*/
{
    int p[] = { 1,3,6 }; /*12*/
    printf("%d", b(p)); /*13*/
} /*14*/
```

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /* */ | /* */ | /* */ | /* */ | /* */ | /* */ |
| 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 |
| 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 |
| 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 |
| 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /* */ | /* */ | /* */ | /* */ | /* */ | /* */ |
| 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 |
| 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 |
| 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 |
| 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| /* */ | /* */ | /* */ | /* */ | /* */ | /* */ |
| 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 |
| 53 | 53 | 53 | 53 | 53 | 53 |
| 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 |
| 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 |
| 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |

Zadanie 45 Prześledź działanie następującego programu w języku C.

```
int a(int n, int h[])          /*1*/
{
    int i;                     /*2*/
    for (i = n; i >= 0; i -= 4) { /*3*/
        n = h[0] * h[1] - (i++); /*4*/
        h[0] = (++h[1]);          /*5*/
    }                             /*6*/
    return n;                    /*7*/
}                                /*8*/

main()
{
    int n = 2, m[2] = { 0,1 }; /*9*/
    n = a(0, m) + a(n, m);      /*10*/
    printf("%d", n + m[0] + m[1]); /*11*/
}                                /*12*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | | 57 | |

Zadanie 46 Prześledź działanie poniższego programu.

```
int a(int, int *);           /*1*/
int b(int c, int[]);         /*2*/
int d(int e, int f[2]);      /*3*/

main()
{
    int g = 4, *h, i[2] = { 2,3 }; /*4*/
    int g = 4, *h, i[2] = { 2,3 }; /*5*/

    h = i;                    /*6*/
    a(g, i);                  /*7*/
    g = b(h[0], h);           /*8*/
    i[0] = d(i[1], i);         /*9*/
    printf("%d_%d_%d", g, i[0], i[1]); /*10*/
    return 0;                 /*11*/
}
```

```
int a(int j, int *k)         /*13*/
{
    k[0] = j;                 /*14*/
    return k[1];              /*15*/
}

int b(int j, int k[])         /*17*/
{
    k[0] = k[1];              /*18*/
    return j;                 /*19*/
}

int d(int e, int f[2])       /*21*/
{
    f[1] = ++e;               /*22*/
    return f[0];              /*23*/
}
```

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

| /* | */ |
|----|----|
| 51 | |
| 52 | |
| 53 | |
| 54 | |
| 55 | |
| 56 | |
| 57 | |
| 58 | |

Zadanie 47 Jaka liczba zostanie wypisana na ekran w czasie wykonania następującego programu?

```
int x; /*1*/

void p1(void) /*2*/
{
    printf("%d", x); /*3*/
} /*4*/

void p3(int x) /*5*/
{
    x++; /*6*/
    p1(); /*7*/
} /*8*/

void p2(void) /*9*/
{
    int x; /*10*/
    x = 10; /*11*/
    p3(x); /*12*/
} /*13*/

main() /*14*/
{
    x = 5; /*15*/
    p2(); /*16*/
} /*17*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | | 54 | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | /* | */ |
|----|----|----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | /* | */ |
|----|----|----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | /* | */* |
|----|----|-----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | $/\ast$ | $\ast/$ |
|----|---------|---------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | /* | */ |
|----|----|----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | /* | */ |
|----|----|----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | /* | */ |
|----|----|----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | $/^*$ | $*/$ |
|----|-------|------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | /* | */ |
|----|----|----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | /* | */ |
|----|----|----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | /* | */ |
|----|----|----|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | $/^*$ | $*/$ |
|----|-------|------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

| | $/^*$ | $^*/$ |
|----|-------|-------|
| 51 | | |
| 52 | | |
| 53 | | |
| 54 | | |

Zadanie 48 Czy następujące dwa programy dadzą te same wyniki?

```
/*PROGRAM 1*/
int fun(int *i)      /*1*/
{
    *i += 5;          /*2*/
    return 4;         /*3*/
}                    /*4*/

main()                /*5*/
{
    int x = 3;         /*6*/
    int y = fun(&x);   /*7*/
    int z = x;         /*8*/
    z += y;            /*9*/
    printf("%d", z);   /*10*/
}                    /*11*/
```

```
/*PROGRAM 2*/
int fun(int *i)      /*1*/
{
    *i += 5;          /*2*/
    return 4;         /*3*/
}                    /*4*/

main()                /*5*/
{
    int x = 3;         /*6*/
    int z = x;         /*7*/
    int y = fun(&x);   /*8*/
    z += y;            /*9*/
    printf("%d", z);   /*10*/
}                    /*11*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |

Zadanie 49 Rozpatrzmy następujący szkielet programu w języku C.

```
long double f,g,h,i;

void p1(void){
    float b, c, d, e, f, g;
    ... /*1*/
}

short j,k,l;

void p2(void){
    int c, d, e, f, g, h;
    ... /*2*/
    {
        double d, e, f, g, h, i;
        ... /*3*/
        {
            long e, f, g, h, i, j;
            ... /*4*/
        }
        ... /*5*/
    }
    ... /*6*/
}

main(){
    char a, b, c, d, e, f;
    ... /*7*/
}
```

1. W wy kropkowanych miejscach wpisz zmienne, które są widoczne (podając nazwę zmiennej oraz typ).
2. Czy możliwy jest następujący ciąg wywołań: `main` wywołuje `p1`, funkcja `p1` wywołuje `p2`, a `p2` wywołuje `p1`?

Zadanie 50 Rozpatrzmy następujący szkielet programu w języku C.

```
int x;

void p2(void);

void p1(float x){
    ... /*1*/
    {
        char x;
        ... /*2*/
    }
    ... /*3*/
}

void p2(void){
    double x;
    ... /*4*/
}

void p3(void){
    ... /*5*/
}

main(){
    long x;
    ... /*6*/
}
```

1. Która deklaracja zmiennej `x` obowiązuje w oznaczonych miejscach?
2. Czy możliwy jest następujący ciąg wywołań: funkcja `main` wywołuje `p1`, funkcja `p1` wywołuje `p2`, zaś `p2` wywołuje `p3`?

Zadanie 51 Rozpatrzmy następujący szkielek programu w języku C.

```
int b, c, d, e, f;           /*na zewnatrz*/

float f1(void){
    double c, d, e, f, g;
    ...                     /*M1*/
}

double f2(void){
    float e, f, g, h, i;
    {
        int d, e, f, g, h; /*blok*/
        ...               /*M2*/
    }
    ...                   /*M3*/
}

main(){
    char a, g, h, i;
    ....                 /*M4*/
}
```

Uzupełnij puste miejsca w tabelce.
W kolumnie „nazwa zmiennej” może wystąpić jeden lub kilka identyfikatorów. Kolumny „typ zmiennej”, „miejsce deklaracji” i „lokalna czy globalna” mogą zawierać jedynie pojedynczą wartość w wierszu. Miejsce deklaracji należy określić wpisując bądź nazwę funkcji, bądź słowa „blok”, „na zewnątrz”. Zasięg zmiennej należy opisać wymieniając, w których z zaznaczonych miejsc (M1, M2, M3, M4) zmienna jest widoczna.

| nazwa zmiennej | typ zmiennej | miejsce deklaracji | lokalna czy globalna | zasięg zmiennej |
|----------------|--------------|--------------------|----------------------|------------------|
| d | | | | M3, M4 |
| | | | | M1, M2 M3, M4 |
| i | char | | | |
| | int | | | M4 |
| | int | | lokalna | |
| c | | | lokalna | |

Zadanie 52 Rozpatrzmy następujący szkielek programu w języku C:

```
int d, e, f, g, h;           /*na zewnatrz*/

float f1(void){
    double e, f, g, h, i;
    {
        float c, d, e, f, g; /*blok*/
        ...                 /*M1*/
    }
    ...                     /*M2*/
}

char f2(void){
    int a, b, c, d, e;
    ...                     /*M3*/
}

main(){
    char a, b, c, i;
    ....                 /*M4*/
}
```

Uzupełnij puste miejsca w tabelce.
W kolumnie „nazwa zmiennej” może wystąpić jeden lub kilka identyfikatorów. Kolumny „typ zmiennej”, „miejsce deklaracji” i „lokalna czy globalna” mogą zawierać jedynie pojedynczą wartość w wierszu. Miejsce deklaracji należy określić wpisując bądź nazwę funkcji, bądź słowa „na zewnątrz”, „blok”. Zasięg zmiennej należy opisać wymieniając, w których z zaznaczonych miejsc (M1, M2, M3, M4) zmienna jest widoczna.

| nazwa zmiennej | typ zmiennej | miejsce deklaracji | lokalna czy globalna | zasięg zmiennej |
|----------------|--------------|--------------------|----------------------|-----------------|
| d | | | | M2, M4 |
| | | | | M3, M4 |
| i | char | | | |
| | int | | | M4 |
| | int | | lokalna | |
| h | | | lokalna | |

Zadanie 53 Prześledź działanie poniższego programu.

```
/**
 * Sprawdza, czy podane slowo jest palindromem.
 *
 * @param slowo adres poczatku tablicy, w ktorej
 *             jest zapisane sprawdzane slowo
 * @param dl dlugosc slowa
 * @return 1 - gdy slowo jest palindromem
 *         0 - w p.p.
 */
int jest_palindrom(char *slowo, int dl);    /*1*/

main()                                     /*2*/
{
    char *slowo = "ala";                  /*3*/
    int dl = strlen(slowo);                /*4*/
    if (jest_palindrom(slowo, dl))          /*5*/
        printf("%s_jest_palindromem", slowo); /*6*/
    else                                    /*7*/
        printf("%s_nie_jest_palindromem", slowo); /*8*/
}                                           /*9*/

int jest_palindrom(char *slowo, int dl)    /*10*/
{
    if (dl <= 1)                           /*11*/
        return 1;                          /*12*/
    else                                    /*13*/
        return (slowo[0] == slowo[dl - 1])
            && jest_palindrom(slowo + 1, dl - 2); /*14*/
}                                           /*15*/
```

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |
| 58 | | 58 | | 58 | |
| 59 | | 59 | | 59 | |
| 60 | | 60 | | 60 | |
| 61 | | 61 | | 61 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |
| 58 | | 58 | | 58 | |
| 59 | | 59 | | 59 | |
| 60 | | 60 | | 60 | |
| 61 | | 61 | | 61 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |
| 58 | | 58 | | 58 | |
| 59 | | 59 | | 59 | |
| 60 | | 60 | | 60 | |
| 61 | | 61 | | 61 | |

| /* | */ | /* | */ | /* | */ |
|----|----|----|----|----|----|
| 51 | | 51 | | 51 | |
| 52 | | 52 | | 52 | |
| 53 | | 53 | | 53 | |
| 54 | | 54 | | 54 | |
| 55 | | 55 | | 55 | |
| 56 | | 56 | | 56 | |
| 57 | | 57 | | 57 | |
| 58 | | 58 | | 58 | |
| 59 | | 59 | | 59 | |
| 60 | | 60 | | 60 | |
| 61 | | 61 | | 61 | |