

## Лаборатори 2:

### 1. Санах ойн хаяг гэж юу вэ? Хаягийн хэмжээ хэд байдаг вэ?

Санах ойн хаяг гэдэг нь санах ойд хадгалсан өгөгдлийн байрлалыг зааж буй хаяг. Тухайн хаягаар дамжуулан санах ойн байт бүрт хандаж болдог.

Хаяган хэмжээ хэрэглэгчийн ашиглаж буй платформын зохион байгуулалтаас хамаарч өөр өөр байдаг буюу 32-битийн системд 4 байт, 64-битийн системд 8 байт эзэлдэг.

### 2. Доорх кодыг туршиж мөр бүрийн үр дүнг тайлбарлан бич.

```
char *p1;  
int *p2;  
double *p3;  
cout<<sizeof(p1)<<sizeof(p2)<<sizeof(p3); хэд хэд гэсэн утга хэвлэж байна  
вэ? Яагаад?
```

Хэрэглэгчийн ашиглаж буй платформын зохион байгуулалтаас хамааран 32 бит байвал 4 4 4, 64 бит бит байвал 8 8 8 гэж хэвлэнэ. Миний ашиглаж буй систем 64 бит тул 8 8 8 гэж хэвлэсэн.

### 3. Доорх кодыг туршиж мөр бүрийн үр дүнг тайлбарлан бич.

```
int a=125;           // а хувьсагч зарлан 125-г оноосон.  
int *p = &a;         // р заагч хувьсагчид а хувьсагчийн хаягийг оноосон.  
cout<<p;             // р-д оноосон а хувьсагчийн хаягийг хэвлэнэ.  
cout<<*p;           // р-д оноосон хаяг дээрх хувьсагчийн утгыг хэвлэх  
буюу а-ийн утга 125 гэж хэвлэнэ.  
p++;                // р-д оноосон хаягийг 1-р нэмэгдүүлнэ.  
cout<<p;             // р-д оноосон хаягийг хэвлэнэ.  
cout<<*p;           // р-д оноосон хаяг дээрх хувьсагчийн утгыг хэвлэнэ.  
Энэхүү хаяг дээр утга байхгүй учир.
```

### 4. Доорх кодын мөр бүрийг тайлбарла.

```
int numbers[5];      // 5 урттай хүснэгт зарлана.  
int *p;              // р заагч хувьсагч зарлана.  
p = numbers;         // р-д хүснэгтийн эхний элементийн хаягийг онооно.  
*p = 10;             // хүснэгтийн эхний утга 10 болно.  
p++;                // р-д оноосон хаягийг 1-р нэмэгдүүлэх буюу  
хүснэгтийн 2 дох элементийн хаягийг онооно.
```

```

*p = 20;           // хүснэгтийн 2 дох элемент утга 20 болно.
p = &numbers[2];  // p-д хүснэгтийн 3 дах элементийн хаягийг онооно.
*p = 30;          // p-д оноосон хаягийн хувьсагч болох хүснэгтийн 3
дах элемент 30 болно.
p = numbers + 3;  // p-д хүснэгтийн 4 дэх элементийн хаягийг онооно.
*p = 40;          // хүснэгтийн 4 дэх элемент 40 болно.
p = numbers;      // p-д хүснэгтийн эхний элементийн хаягийг онооно.
*(p+4) = 50;      // p-д оноосон хаягийг 4-р нэмэгдүүлж хүснэгтийн 5
дах элемент 50 болно.
for (int n=0; n<5; n++)
    cout << numbers[n] << ", ";    // хүснэгтийн 0-5 хүртэлх
элементийн утгыг хэвлэнэ. 10, 20, 30, 40, 50, гэж хэвлэнэ.

```

5. Хаяган хувьсагч ашиглан (функцын параметер нь хаяган хувьсагч байна) хоёр хувьсагчийн утгыг солих хэрэглэгчийн функц бич.

```

void swap(int *a, int *b) {
    int temp = *a;    // temp хувьсагч зарлаад a хувьсагчийн хаягийн
утгыг онооно.
    *a = *b;          // a хаягийн утгад b хаягийн утгыг онооно.
    *b = temp;        // b хаягийн утгад temp-у утгыг онооно.
}

```

6. Заалтан хувьсагч (функцын параметер нь заалт байна) хоёр хувьсагчийн утгыг солих хэрэглэгчийн функц бич.

```

void swap(int &a, int &b) {
    int temp = a;     // temp хувьсагч зарлаад a утгыг онооно.
    a = b;            // a хувьсагчид b утгыг онооно.
    b = temp;         // b хувьсагчид temp утгыг онооно.
}

```