

16-р долоо
хоног



Дүгнэлт хичээл

Хичээл 16

Програмчлалын хэл Си /Удиртгал/

- Тайлбар нь `/*` -аар эхэлж `*/` -аар төгсөнө. Тайлбар програмыг баримтжуулж, уншигдах байдлыг сайжруулдаг.
- `#include` удирдамж препроцессорт өөр файлын агуулгыг оруулахыг хэлж өгдөг. (ихэвчлэн `<stdio.h>` мэтийн толгой файл)
- `<stdio.h>` толгой файл стандарт оролт/гаралтын сангаас `printf` мэтийн функцийг дуудсан тухай мэдээллийг хөрвүүлэгчид хэлж өгдөг.
- Ямар ч Си програм `main` функцээс эхэлж хэрэгждэг.
- Функц нь мэдээлэл буцааж (`return`) болдог.
- Функц мэдээлэл авч болно.
- Функц `{` хаалтаар эхэлж `}` хаалтаар төгсдөг.
- Оператор бүрийн төгсгөлд цэгтэй таслал `;` тавина.
- Шинэ мөр `\n` мэтийн escape тэмдэгтийг хэрэглэж болно.

Програмчлалын хэл Си /Удиртгал/

- Хувьсагч гэдэг бол програм утга хадгалах зорилгоор ашигладаг санах ойн байршил юм.
- Хувьсагч бүрийг програм ашиглаж эхлэхээс нь өмнө нэр, төрлийг нь зааж **зарлах** ёстой.
- **%** нь өгөгдөл аравтын бүхэл тоо гэдгийг илтгэдэг.
- **&** нь хувьсагчийн санах ойн хаяг гэдгийг илтгэдэг.
- **printf** функц мөрийн хэвшүүлэлтийг удирдах мөрийг ашиглаж болдог.
- Хувьсагч бүр нэр, төрөл, утгатай байна. Хувьсагчийн нэр нь компьютерийн санах ой дахь харгалзах байршлыг заадаг.
- Арифметик болон бусад үйлдлүүд нь үйлдлийн дарааллыг дагадаг.

Програмчлалын хэл Си /Удиртгал/

- **if** оператор нь **нөхцөл** гэж нэрлэгддэг фактын үнэн, худалд суурилж шийдвэр гаргах боломжийг програмд олгодог.
- **if** операторт нөхцлийг үүсгэхдээ тэнцэтгэл болон харьцааны үйлдлийг ашигладаг.
- Харьцааны үйлдлүүд ч үйлдлийн ахлах чанартай байна.
- **=** -ийг авах, **==** -ийг “тэнцүү” гэж уншдаг.
- Си хэлэнд тодорхой тооны түлхүүр үгийг ашигладаг ба тэдгээрийг өөр зорилгоор ашиглаж болохгүй.

Бүтцээр Си програм хөгжүүлэх

- Псевдо код зөвхөн үйл заасан операторыг агуулдаг.
- Програмын псевдо кодын эхэнд бүх хувьсагч, тэдгээрийн зориулалтыг жагсаах нь зохимжтой.
- Дарааллын, сонголтын, давталтын гэсэн гурван төрлийн удирдлагын бүтэц байдаг.
- Блок схем бол алгоритмын график дүрслэл юм. Блок схемийг зурахдаа тэгш өнцөгт(үйл), ромбо(шийдэл), эллипс(оролт/гаралт), жижиг тойрог(холбоос) зэрэг тусгай зориулалтын дүрсүүдийг урсгал гэж нэрлэдэг сумаар (үйлийн дарааллыг харуулж) холбодог.
- `if`, `if...else`, `switch` гэсэн сонголтын операторууд байдаг.
- `while`, `do...while`, `for` гэсэн давталтын операторууд байдаг.

Бүтцээр Си програм хөгжүүлэх

- `if` операторын их биед хэд хэдэн операторуудыг оруулахын тулд их хаалтыг `{ }` хэрэглэдэг.
- Давталтыг тоолуурын болон онцгой утгын удирдлагатай зохион байгуулж болно.
- Дээрээс-доош, алхам алхмаар сайжруулах аргачлал нь сайн бүтэцлэгдсэн програмыг хөгжүүлэхэд маш чухал байдаг.
- Хөвөгч таслалтай тоог `float` төрлөөр илэрхийлдэг.
- Хөвөгч таслалтай тооцоолол хийхийн тулд бүхэл тоог хөвөгч таслал руу шилжүүлэх ёстой.
- Утга Олгох үйлдлийг хураангуйлан илэрхийлж болно.
`a = a + b; -> a += b;`
- Нэг гишүүнтэй нэмэгдүүлэх `++`, хорогдуулах `--` үйлдэл байдаг.

Си хэлний програмын удирдлага

- Давталтыг тоолууран болон онцгой утгаар удирдагдаж болно
- **for** давталтын оператор нь тоолууран удирдлагатай давталтын бүх ажиллагааг зохицуулдаг
- Ихэнхи тохиолдолд **for** давталтын операторыг түүний эквивалент болох **while** давталтаар орлуулж болно
- Давталт нь идэвхижүүлэлт, давталт төгсөх нөхцөл, нэмэгдүүлэх (хорогдуулах) гэсэн үе шаттай байдаг
- **double** төрлийн хөвөгч таслалтай тооны төрөл нь **float** төрөлтэй маш төстэй, ганцхан нарийвлал өндөртэй
- Хэвшүүлэгч мөр “%21.2f” нь хөвөгч таслалтай утгыг яг 21 тэмдэгтээр харуулахдаа таслалаас хойш 2 цифр байна гэдгийг зааж байна

Си хэлний програмын удирдлага

- Удирдлагын бүтцийн дараалсан гүйцэтгэлийг өөрчлөхөд **break**, **continue** операторыг ашигладаг
- Олон сонголтыг **switch** оператороор хийж болно
- **do...while** бол давталтын өөр нэг оператор
- Логик **&&**(AND), **| |**(OR), **!**(NOT) үйлдлүүд нийлмэл нөхцлийг үүсгэдэг
- Тэнцэтгэл (**==**) , олгох (**=**) үйлдлүүдийг будилж хэрэглэснээс ноцтой, илрүүлэхэд төвөгтэй алдаа гарч болзошгүй

Сонголтын операторын бичиглэлийн ерөнхий хэлбэр:

```
switch (илэрхийлэл) {  
    case сонголтын утга1:  
        сонголтод харгалзах үйлдлүүд;  
    case сонголтын утга1 :  
        сонголтод харгалзах үйлдлүүд;  
    .....  
    Сонголтын утгад харгалзах  
    утга байхгүй: сонголтод  
    харгалзах үйлдлүүд; }
```


Си функц

- Функц бол Си програмын үндсэн модуль
- Си хэлэнд **math** зэрэг функцийн олон тооны стандарт сан бий
- Функцийг тодорхойлно
- Функцийг ашиглахаас өмнө түүний тодорхойлолт эсхүл загвар бичигдсэн байна
- Загвар болон бусад мэдээллийг толгой файлд заадаг
- Функцийг утгаар болон хаягаар дууддаг
- Санамсаргүй тоог гарган авч болно
- Хадгалалтын хэд хэдэн төрөл бий
- Объектууд програмд өөрийн амьдрах мужтай
- Асуудлыг рекурсив аргаар шийдэж болно

Массив

- Массвыг тодорхойлох/зарлахдаа

arrayType arrayName[numberOfElements] ;

- Тэмдэгт тогтмол

#define SIZE 12 / цэгтэй таслал энд тавихгүй*/*

- Массивын хэмжээ

- Массивын индекс нь ≥ 0 ба ямагт массивын элементийн тооноос бага байна (size-1)

- Массивыг функцэд дамжуулах: **хаягаар-дуудах**

- Массивын эрэмбэлэлт: бөмбөлгөн эрэмбэлэлт

- Массивын хайлт: шугаман ба хоёртын хайлт

- Олон хэмжээст массив /*1D, 2D, 3D гэх мэт*/

Заагч

- Заагч: өгөгдлийн_төрөл * заагч_хувьсагчийн_нэр (%p, 16 –тын бүхэл)
- Утгаар-дуудах(өөрчлөгдөхгүй),
Хаягаар-дуудах(өөчлөгдөнө)
- **const** тодорхойлогч хувьсагчийг өөрчлөгдөхгүй болгодог (4 хувилбар)
- **sizeof** хэмжээг байтаар тодорхойлдог
- Заагчийн массив
- Функцийн заагч: функцийн нэр бол хаяг

Мөр ба тэмдэгт. Хэвшүүлсэн оролт/гаралт

- Си хэлэнд ашиглагдах тэмдэгт мөр бүр тусгай тэмдэгт NULL буюу ‘\0’ – тэг тэмдэгтээр төгсдөг учир энэ тэмдэглээний зайг тооцно.
- Мөр ба тэмдэгтийг зарлах:
char хувьсагчийн нэрс;
char x;
- Мөр ба тэмдэгтийг гараас оруулах:
 - **scanf** –г ашиглана. **scanf(“%s”,x); // %s тэмдэгт мөр**
 - **&** -г ашиглахгүй (учир нь мөр бол заагч)
 - Хэрэглэгчээс текст мөрийг унших:
Gets(хувьсагч)

Мөр ба тэмдэгт. Хэвшүүлсэн оролт/гаралт

- **Тэмдэгт мөрийн урт тодорхойлох Функци `strlen()`, толгой файл `<string.h>`**
- **Тэмдэгт мөрүүдийг нийлүүлэх функц `strcat()`, толгой файл `<string.h>`**
- `strcat(str1, str2)`. `Str2` хувьсагчид хадгалагдсан мөрийг `str1` хувьсагчид хадгалагдсан мөртэй нийлүүлнэ.

Файлын боловсруулалт

- **FILE *filePtr; FILE** бол өгөгдлийн бүтэц төрөл
- **filePtr = fopen("word.dat", "r") ;** Хэрэв ийм файл байхгүй бол NULL заагч буцна
- Файл нээгдсэн эсэхийг шалгахдаа
- Мөр хөрвүүлэгч функцууд
 - **if((cfPtr=fopen("word.dat", "w")) ==NULL) { }**
else { }
- Програмын ажиллагаа дуусахад файл хаагддаг. Гэхдээ бүх файлаа **fclose(filePtr)** функцээр хаах хэрэгтэй
- **stdin, stdout, stderr** гэсэн урсгалууд Си програм биелэгдэж эхлэхэд шууд нээгддэг
- Талбар->Бичлэг->Файл->Өгөгдлийн сан: Файлын мөр бүр бичлэг, багана бүр талбар болдог
- Файлыг Дараалсан болон Санамсаргүй хандалттай гэж хуваадаг