

ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ
Мэдээлэл холбооны технологийн сургууль



**ЛАБОРАТОРИЙН АЖЛЫН
ТАЙЛАН**

Сүлжээний програмчлал I (F.NS351)
2022-2023 оны хичээлийн жилийн хавар

Лабораторийн ажлын нэр:

Хичээл заасан багш:

Лабораторийн ажил гүйцэтгэсэн:

Лабораторийн цаг:

Си програмчлалын хэл судлах-1

Б.Мөнхбаяр /Ph.D/

Л.Уламбаяр /B200970314/

4-2

Улаанбаатар хот
2023 он

Гарчиг

Даалгавар-1.....	3
Даалгавар-2.....	4
Даалгавар-4.....	5
Даалгавар-5.....	6
Даалгавар-6.....	7
Даалгавар-7.....	8
Даалгавар-8.....	8
Дүгнэлт.....	12
Ашигласан материал.....	12

Даалгавар-1

Unix төст үйлдлийн систем дээр тохирох Си програмчлалын хэлний хөрвүүлэгч (compiler)

програм суулгаж, ажиллуулж үзэх, түүнтэй танилцах

Ubuntu үйлдлийн систем дээр суулгах Си програмчлалын хэлний хөрвүүлэгч бол gcc compiler юм.

```
$ gcc -v
Using built-in specs.
COLLECT_GCC=gcc
COLLECT_LTO_WRAPPER=/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/11/lto-wrapper
OFFLOAD_TARGET_NAMES=nvptx-none:amdgcn-amdhsa
OFFLOAD_TARGET_DEFAULT=1
Target: x86_64-linux-gnu
Configured with: ../src/configure -v --with-pkgversion='Debian 11.3.0-1' --with-bugurl=file:///usr/share/doc/gcc-11/README.Bugs --enable-languages=c,ada,c++,go,brig,d,fortran,objc,obj-c++,m2 --prefix=/usr --with-gcc-major-version-only --program-suffix=-11 --program-prefix=x86_64-linux-gnu- --enable-shared --enable-linker-build-id --libexecdir=/usr/lib --without-included-gettext --enable-threads=posix --libdir=/usr/lib --enable-nls --enable-bootstrap --enable-clocale=gnu --enable-libstdcxx-debug --enable-libstdcxx-time=yes --with-default-libstdcxx-abi=new --enable-gnu-unique-object --disable-vtable-verify --enable-plugin --enable-default-pie --with-system-zlib --enable-libphobos-checking=release --with-target-system-zlib=auto --enable-objc-gc=auto --enable-multiarch --disable-werror --enable-cet --with-arch=32=i686 --with-abi=m64 --with-multilib-list=m32,m64,mx32 --enable-multilib --with-tune=generic --enable-offload-targets=nvptx-none=/build/gcc-11-m8KK5z/gcc-11-11.3.0/debian/tmp-nvptx/usr,amdgcn-amdhsa=/build/gcc-11-m8KK5z/gcc-11-11.3.0/debian/tmp-gcn/usr --without-cuda-driver --enable-checking=release --build=x86_64-linux-gnu --host=x86_64-linux-gnu --target=x86_64-linux-gnu --with-build-config=bootstrap-lto-lean --enable-link-serialization=2
```

Зураг 1.1. GCC compiler

```
$ sudo apt-get install gcc-4.8
sudo: unable to resolve host B200970039: Name or service not known
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Note, selecting 'gcc-4.8-hppa64' for regex 'gcc-4.8'
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 1779 not upgraded.
```

Зураг 1.2. GCC-г суулгана.

Даалгавар-2

Си програмчлалын хэл дээр энгийн програмууд бичиж туршиж үзэх
Дараах бодлогуудыг бод.

1. “Hello world!” гэсэн тэмдэгт мөрийг хэвлэдэг програм бич.

```
$ cat helloworld.c
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    printf("hello , world\n")
}
```

Зураг 2.1 Helloworld.c код

```
$ ./helloworld
hello , world
```

Зураг 2.2 Helloworld.c кодыг хөрвүүлж ажиллуулсан үр дүн

2. 1-100 хүртлэх тооны сондгой тоонуудыг хэвлэдэг програм бич.

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int i;
    for(i=1;i<=100;i++){
        if(i%2==1){
            printf("%d",i);
        }
    }
}
```

Зураг 2.3 Сондгой тоог олох код

```
$ ./sondgoi.c
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47 49 51 53
1 83 85 87 89 91 93 95 97 99
```

Зураг 2.4 Кодын үр дүн

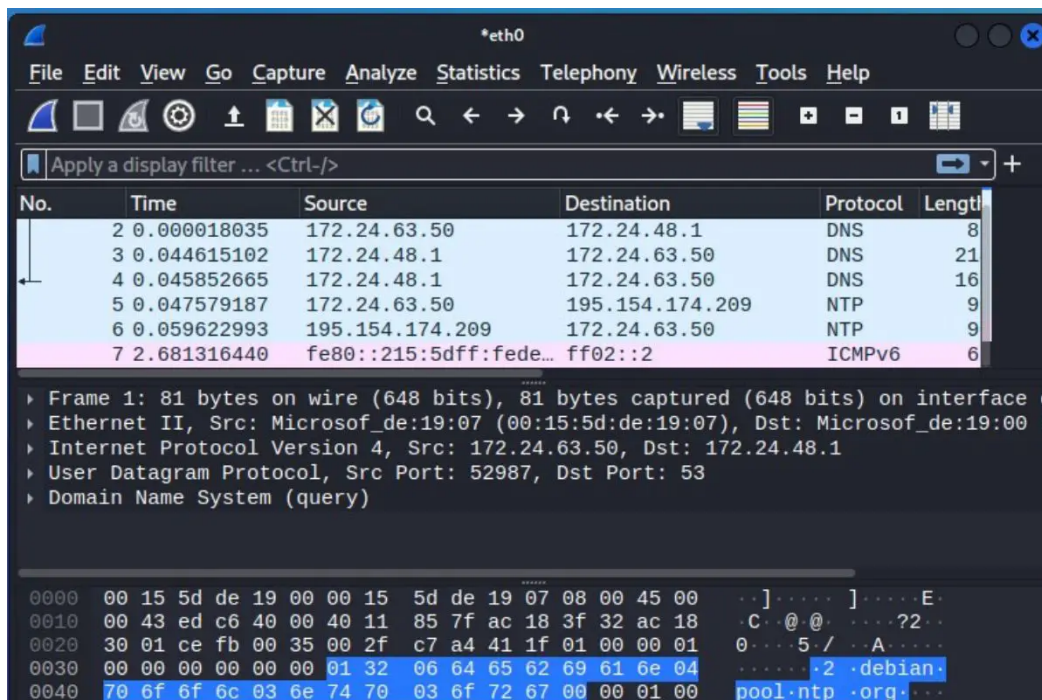
3. 1-100 хүртлэх тооны нийлбэрийг олдог програм бич.

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int sum,i;
    for (i=1;i<=100;i++){
        sum=sum+i;
    }
    printf("%d",sum);
}
```

Зураг 2.5 Нийлбэрийг олох программ

Даалгавар-4

Сүлжээний протокол анализ хийдэг програм суулгаж, ажиллуулж үзэх, түүнтэй танилцах



Зураг 2.5 Wireshark программыг татаж түүндээр ажиллах

Даалгавар-5

IDE програм суулгаж ашиглах.

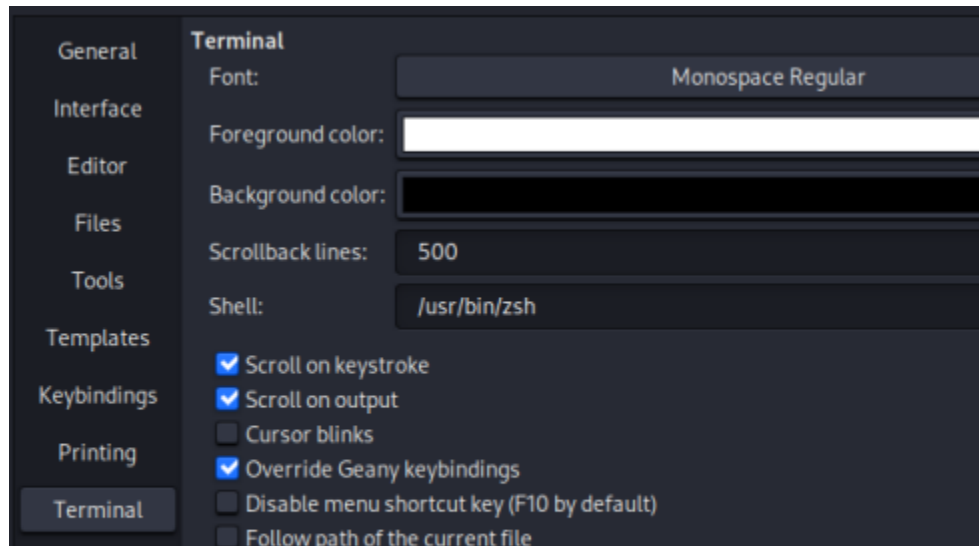
1. Geany програм суулгана.

```
└─$ sudo apt-get install geany
sudo: unable to resolve host B200970039: Name or service not known
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  geany-common libc-bin libc-dev-bin libc-l10n libc6-dev libc6-i386 locales
Suggested packages:
  libvte9 doc-base glibc-doc libnss-nis libnss-nisplus manpages-dev
Recommended packages:
  manpages-dev libc-devtools
The following NEW packages will be installed:
  geany geany-common
The following packages will be upgraded:
  libc-bin libc-dev-bin libc-l10n libc6 libc6-dev libc6-i386 locales
7 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 1772 not upgraded.
Need to get 16.7 MB of archives.
After this operation, 9,091 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
```

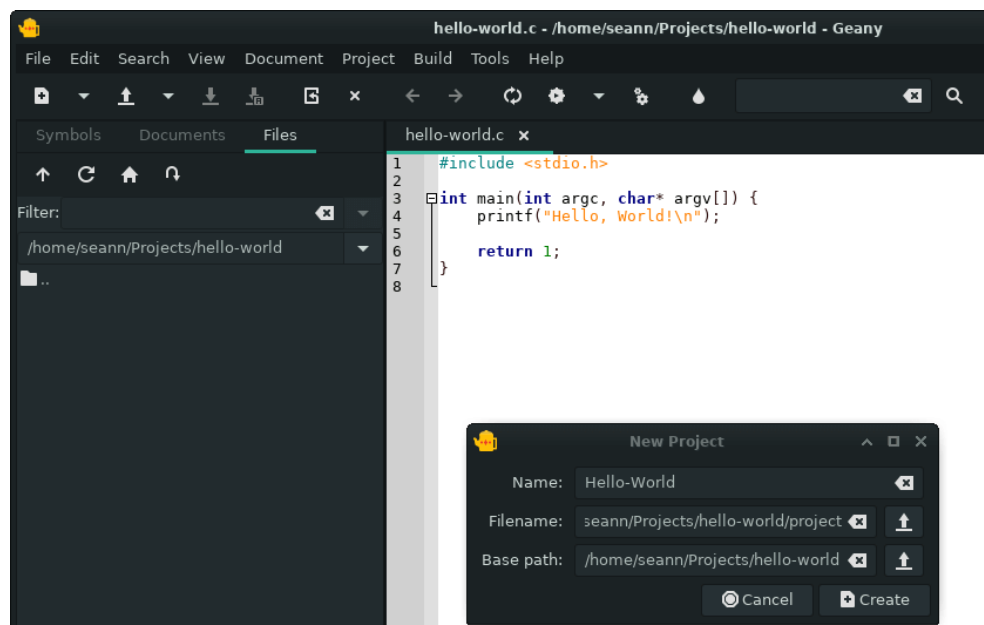
2. Суулгасан Geany програмаа терминалтай болгоно.

```
$ sudo apt-get install libvte-dev
sudo: unable to resolve host B200970039: Name or service not known
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libatk1.0-data
```

b. Бусад тохиргоог хийнэ. Geany -> Edit -> Preferences -> Terminal -> Execute programs in the VTE



3. Програм бичээд ажиллуулж турших:



Даалгавар-6

Си програмын бүтэц

Си програмчлал нь UNIX үйлдлийн системийг хөгжүүлэх зорилгоор 1972 онд Белл Телефон Лабораторид Деннис М.Ричигийн боловсруулсан ерөнхий зориулалтын, процедурын, зайлшгүй шаардлагатай компьютерийн програмчлалын хэл юм. С бол хамгийн өргөн хэрэглэгддэг компьютерийн хэл юм.

Үндсэн синтакс

```
#include <stdio.h>

int main() {
    printf("Hello World!");
    return 0;
}
```

- ☐ #include <stdio.h> оролт, гаралтын функцуудтай ажиллах боломжийг олгодог толгой файлын сан
- ☐ main() Main функцийг зарлаж байна. Энэ нь {} хаалт доторх аливаа кодыг дарааллын дагуу ажлуулж гүйцэтгэдэг.
- ☐ printf() Дэлгэц дээр текст хэвлэж харуулах зорилготой функц юм.
- ☐ return 0 Функциаас буцах утгийг зааж өгдөг.

Өгөгдлийн төрөл, Хувьсагч

- Int - Бүхэл тоо
- Float - Бутархай тоо
- Double - Нарийвчлалтай хөвөх цэгийн утга бүхий тоо
- Char - Тэмдэгт
- Void - Төрөлгүй

• Тайлбар (comment) ашиглах

/* comment */ –Олон мөрийг нэг дор коммент болгоно.

// comment –Тухайн нэг мөрийг коммент болгоно.

Даалгавар-7

Дараах бодлогуудын програмыг бичнэ үү.

Даалгавар-8

Даалгавар 7 дээр бичсэн жишээ програмуудыг тайлбарын тайлбарыг comment байдлаар бичнэ!

1. Гурвалжны гурван оройн координат өгөгдөхөд талбайг олдог програм бичнэ үү.

ulambayar0511 committed 4 hours ago

Showing 5 changed files with 110 additions and 0 deletions.

Filter changed files

lab1

7_1.cpp +

7_2.cpp +

7_3.cpp +

7_4.cpp +

7_5.cpp +

39 lab1/7_1.cpp

```
...  ...  @@ -0,0 +1,39 @@
1 + #include <iostream>
2 + #include <utility>
3 + #include <math.h>
4 + using namespace std;
5 + pair<int,int> t[3];
6 + bool check(float a,float b,float c) {
7 +     if (a + b > c || a + c > b || b + c > a) return true;
8 +     return false;
9 +
10 + }
11 +
12 + float area(float a,float b,float c) {
13 +     float s = (a + b + c) / 2;
14 +     return sqrt(s * (s - a) * (s - b) * (s - c));
15 + }
16 + // float findLength(int x,int y) {
17 +
18 + // }
19 + int main() {
20 +     for (int i = 0; i < 3; i++) {
21 +         cout << "pls, give me coordinate: ";
22 +         cin >> t[i].first >> t[i].second;
23 +     }
24 +     float a = (float)sqrt(pow((t[1].first - t[0].first),2) + pow((t[1].second - t[0].second),2));
25 +     float b = (float)sqrt(pow((t[2].first - t[0].first),2) + pow((t[2].second - t[0].second),2));
26 +     float c = (float)sqrt(pow((t[2].first - t[1].first),2) + pow((t[2].second - t[1].second),2));
27 +     // cout << true ? "hello world" : "qwer";
28 +     cout << "a: " << a << endl;
29 +     cout << "b: " << b << endl;
30 +     cout << "c: " << c << endl;
31 +     if (check(a,b,c)) {
32 +         cout << area(a,b,c) << endl;
33 +     } else {
34 +         cout << "doesn't exist triangle";
35 +     }
36 +
37 +     // cout << check(a,b,c) ? area(a,b,c) : "doesn't exist triangle";
38 +
39 + }
```


2. Хүний өндөр, жин өгөгдөхөд илүүдэл жинг тооцоолдог програм бичнэ үү.

```
lab1/7_2.cpp
...  @@ -0,0 +1,21 @@
1  + #include <iostream>
2  + #include <math.h>
3  + using namespace std;
4  +
5  + int main () {
6  +     float height,weight,overweight;
7  +     cin >> height >> weight;
8  +     // BMI = kg/m2 where kg is a person's weight in kilogram
9  +     float bmi = weight / pow(height,2) * 10000;
10 +     if ( bmi > 18.5 && bmi < 24.9) {
11 +         cout << "healthy";
12 +     }
13 +     else if (bmi > 24.9) {
14 +         overweight = 0.002 * pow(height,2) - weight;
15 +         cout << "overweight: " << overweight << endl;
16 +     }
17 +     else {
18 +         overweight = 0.002 * pow(height,2) - weight;
19 +         cout << "underweight: " << overweight << endl;
20 +     }
21 + }
```

3. Тариан талбайн урт, өргөн өгөгдсөн бол намар хичээн килограмм төмс хураах вэ? /1га-гаас хураах төмсний хэмжээг дунджаар авна/

```
lab1/7_3.cpp
...  @@ -0,0 +1,18 @@
1  + #include <iostream>
2  + using namespace std;
3  + // 3. Тариан талбайн урт, өргөн өгөгдсөн бол намар хичээн килограмм төмс хураах
4  + // вэ? /1га-гаас хураах төмсний хэмжээг дунджаар авна/
5  + int main() {
6  +     int a,b,s;
7  +     cin >> a >> b;
8  +     // 1 га тутамд 3,7
9  +     // 1 га 10000 м^2
10 +     s = a*b;
11 +     cout << "Тариалангын талбай: " << s << endl;
12 +     float ga = s / 10000;
13 +     cout << "Тариалангын га хэмжээ: " << ga << endl;
14 +     float potato = ga * 3.7;
15 +     cout << potato << " килограмм төмс хураана.";
16 +     return 0;
17 +
18 + }
```

4. Тэгш өнцөгт хэлбэртэй хавтанг усан дотор байрлуулахад түүний талбай дээр хичнээн хэмжээний даралт үүсэх вэ? Усны гүнийг гараас авна.

```
17 lab1/7_4.cpp
... @@ -0,0 +1,17 @@
1 + #include <iostream>
2 + using namespace std;
3 +
4 + // Тэгш өнцөгт хэлбэртэй хавтанг усан дотор байрлуулахад түүний талбай дээр
5 + // хичнээн хэмжээний даралт үүсэх вэ? Усны гүнийг гараас авна
6 +
7 + int main() {
8 +     // Шингэний даралт жигд үйлчилдэг учир нягт болон өндрөөр тооцож олно.
9 +     float P;
10 +     int i = 1000; // Шингэний нягт
11 +     int h; // Усны гүн
12 +     int g = 10; // татах хүч
13 +     cin >> h;
14 +     P = i * g * h;
15 +     cout << "Тэгш өнцөгт хэлбэртэй хавтангын талбай дээр үүсэх даралт: " << P << endl;
16 +     return 0;
17 + }
```

5. Нэг өрхийн сарын цахилгааны зардлыг тооцоолдог програм бичнэ үү. Гараас өдөрт зарцуулах дундаж кВт, 1 кВт/цаг-ийн үнийг авна.

```
lab1/7_5.cpp
... @@ -0,0 +1,15 @@
1 + #include <iostream>
2 + using namespace std;
3 +
4 + // Нэг өрхийн сарын цахилгааны зардлыг тооцоолдог програм бичнэ үү. Гараас
5 + // өдөрт зарцуулах дундаж кВт, 1 кВт/цаг-ийн үнийг авна.
6 +
7 + int main() {
8 +     float kbt, kbt_hour;
9 +     cin >> kbt >> kbt_hour;
10 +     float total;
11 +     total = kbt * kbt_hour * 30;
12 +     cout << "өдөрт зарцуулах дундаж зардал: " << kbt_hour * kbt << endl;
13 +     cout << "Нэг өрхийн сарын цахилгааны зардал: " << total;
14 +     return 0;
15 + }
```

Дүгнэлт

Энэхүү лабораторийн ажлаар “Сүлжээний програмчлал 1” Си программын хэлийг Linux үйлдлийн систем дээр хэрхэн хэрэглэх талаар судалж мэдэж авсан ба өгөгдсөн бодлогуудын программыг бичэж гүйцэтгэсэн билээ.

Ашигласан материал

[1] “F.NS351 Сүлжээний програмчлал 1 хичээлийн лекцийн агуулга” 2022 он, Улаанбаатар хот, Монгол Улс

[2] “laboratory 1.pdf” - Лабораторийн ажлын заавар

[3] <https://www.tutorialspoint.com/cprogramming/>

[4] https://www.tutorialspoint.com/cprogramming/c_basic_syntax.htm