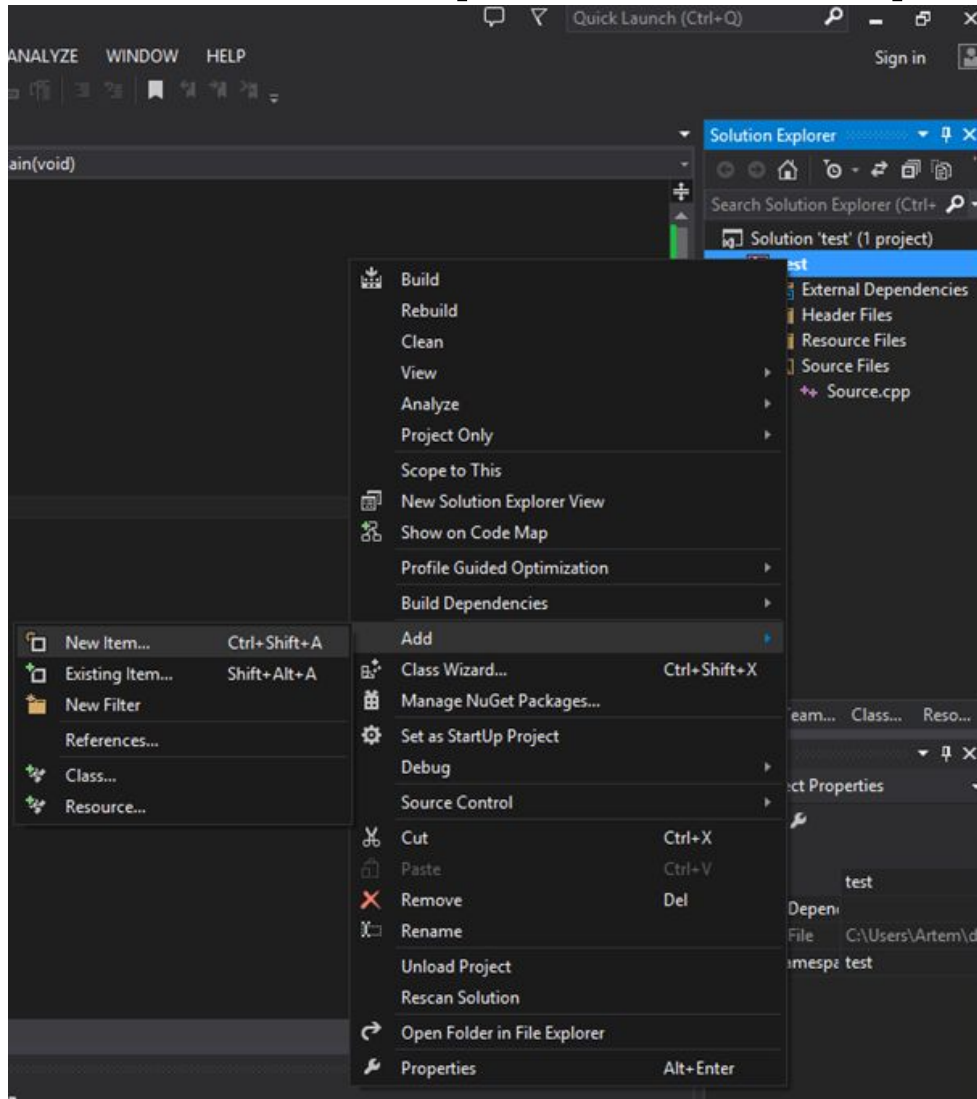


Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра КІТАМ

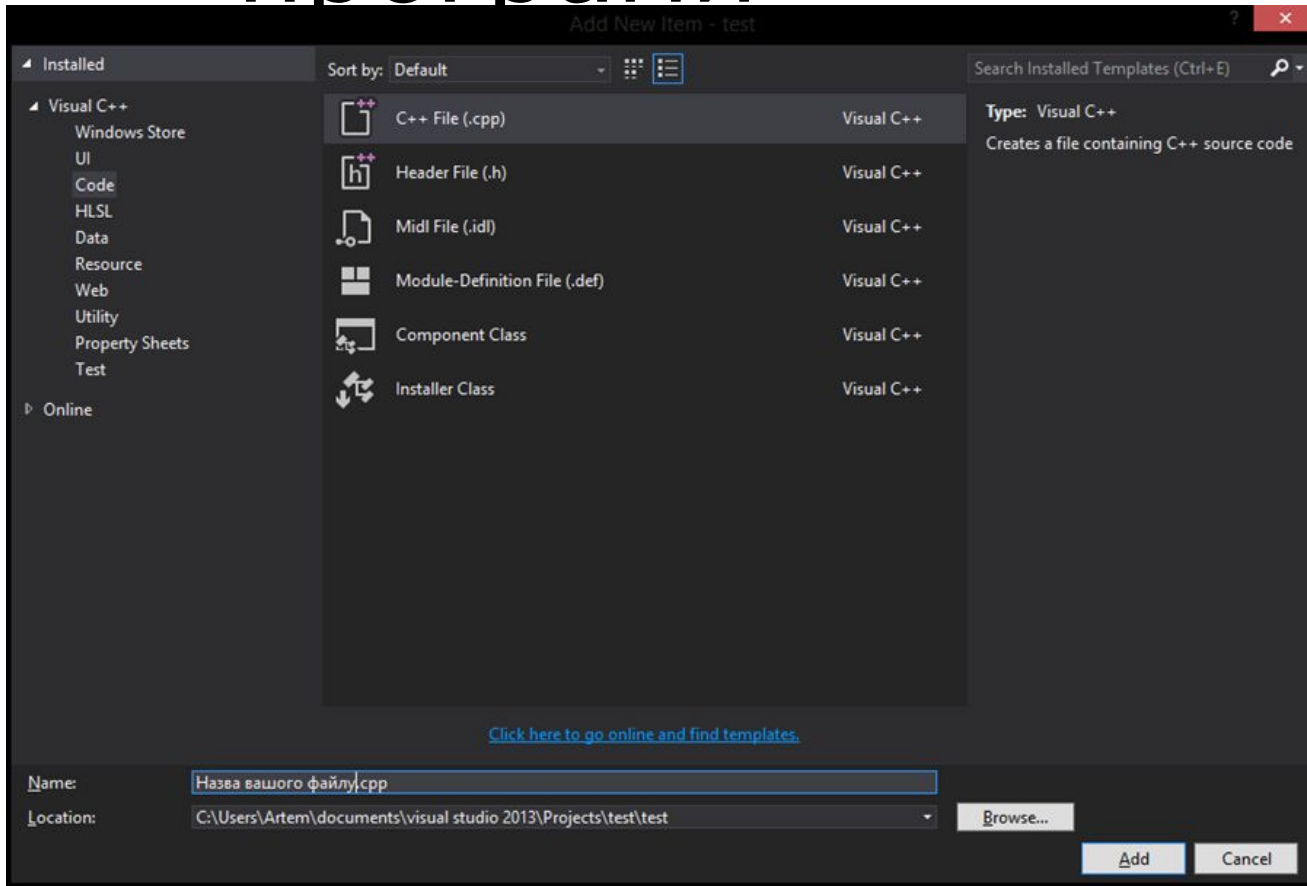
ЛЕКЦІЯ 2 ПРОСТА ПРОГРАМА НА МОВІ C. ТИПИ ДАНИХ. ЗМІННІ

Створення простої



Для того, щоб створити файл, зрозумілий для мови C, потрібно натиснути правою кнопкою миші по назві рішення у Solution Explorer – Add – New item

Створення простої програми



У лівій частині екрану вибрати вкладку Code, а у правій – C++ File (.cpp) та вказати у нижній частині екрану назву вашого файлу

Проста програма на мові C++ має наступний вигляд

```
#include <iostream>
int main(void)
{
std::cout << "Hello world";
return 0;
}
```

Початковий КОД



Будь-який набір інструкцій або оголошень, написаних комп'ютерною мовою програмування у формі, що її може прочитати і модифікувати людина.

Проста програма

У першому рядку програми за допомогою директиви `#include` відбувається підключення заголовки `iostream`. Заголовки містять опис функцій і інших готових елементів, які можна використовувати в своїх програмах після того, як заголовки підключений. `iostream` входить в стандартну бібліотеку C++, але заголовки можна створювати і самостійно, поміщаючи туди часто використовувані функції, шаблони та інші заготовки. Заголовки `iostream` містить набір готових функцій для потокового введення і виведення. Ми будемо використовувати функцію виведення на консоль.

Проста програма

На другому рядку програми ми оголошуємо функцію `main`. Перед ім'ям функції – тип повертається нею значення, в даному випадку це `int` (цілі числа). Після імені в круглих дужках вказується набір параметрів функції, в даному випадку слово `void` вказує на відсутність параметрів. Замість `void` круглі дужки можна було залишити порожніми. Опис функції, тобто перелік команд, які в ній будуть виконуватися відокремлюється фігурними дужками (які називаються операторами блоку).

Проста програма

Функція в C++, як і в більшості мов програмування, розуміється як деяка підпрограма, в момент виклику якої управління з основної програми передається в функцію, разом з управлінням може передаватися ряд аргументів (параметрів). Коли функція завершить своє виконання, тобто коли будуть виконані всі інструкції перераховані в тілі функції, управління повернеться основній програмі. Разом з цим функція в програму поверне деякий результат.

Проста програма

При запуску програми на C ++ відбувається виконання функції `main`. Якщо такої функції в програмі не буде, то програма не зможе виконуватися. Явно викликати функцію `main` не потрібно. За домовленістю, функція `main` повинна повертати значення типу `int`, тобто вона може повертати будь яке цілочисельне значення. За іншою домовленістю, це значення інтерпретується операційною системою, як код помилки запусченої програми. Нуль означає відсутність помилки.

Проста програма

На четвертому рядку програми за допомогою `return` нуль і повертається, як результат функції. Для функції `main`, навіть оголошуючи її як повертає ціле число, і тільки для неї, можна нічого не повертати. На п'ятому рядку закривається блок і відповідне тіло функції.

Проста програма

На третьому рядку відбувається вивід на екран. Для цього ми користуємося командою `cout`. Вона не є частиною самої мови C++, але описана в стандартній бібліотеці, а саме, в її заготовочному файлі `iostream`. Якби даний заголовок ми не підключили на початку програми, ми не могли б використовувати `cout`.

Проста програма

Перед cout представлена інструкція:

```
std ::
```

std – це простір імен, визначений для всієї стандартної бібліотеки C ++,
«::» – це оператор дозволу області видимості, який вказує, з якого простору імен повинен братися наступний за ним ідентифікатор.

Простір імен

Група ідентифікаторів, всередині якої всі ідентифікатори унікальні (не повторюються). За допомогою ідентифікаторів, що складаються з латинських букв і цифр ми можемо давати імена різним сутностям програми: змінним, функціям, методам, класам. За допомогою різних просторів імен можна використовувати одні й ті ж імена в одній і тій же програмі. Крім того, простір імен дозволяє вирішити наступну програму: у власних програмах для створення сутностей ми можемо використовувати ті ж імена, що задіяні в сторонніх бібліотеках, в тому числі, в стандартній бібліотеці C ++.

Якщо відсутня необхідність у використанні різних просторів імен в рамках однієї програми, то можна якось поставити простір і далі звертатися до всіх імен без його вказівки

Нашу програму можна модифікувати наступним чином

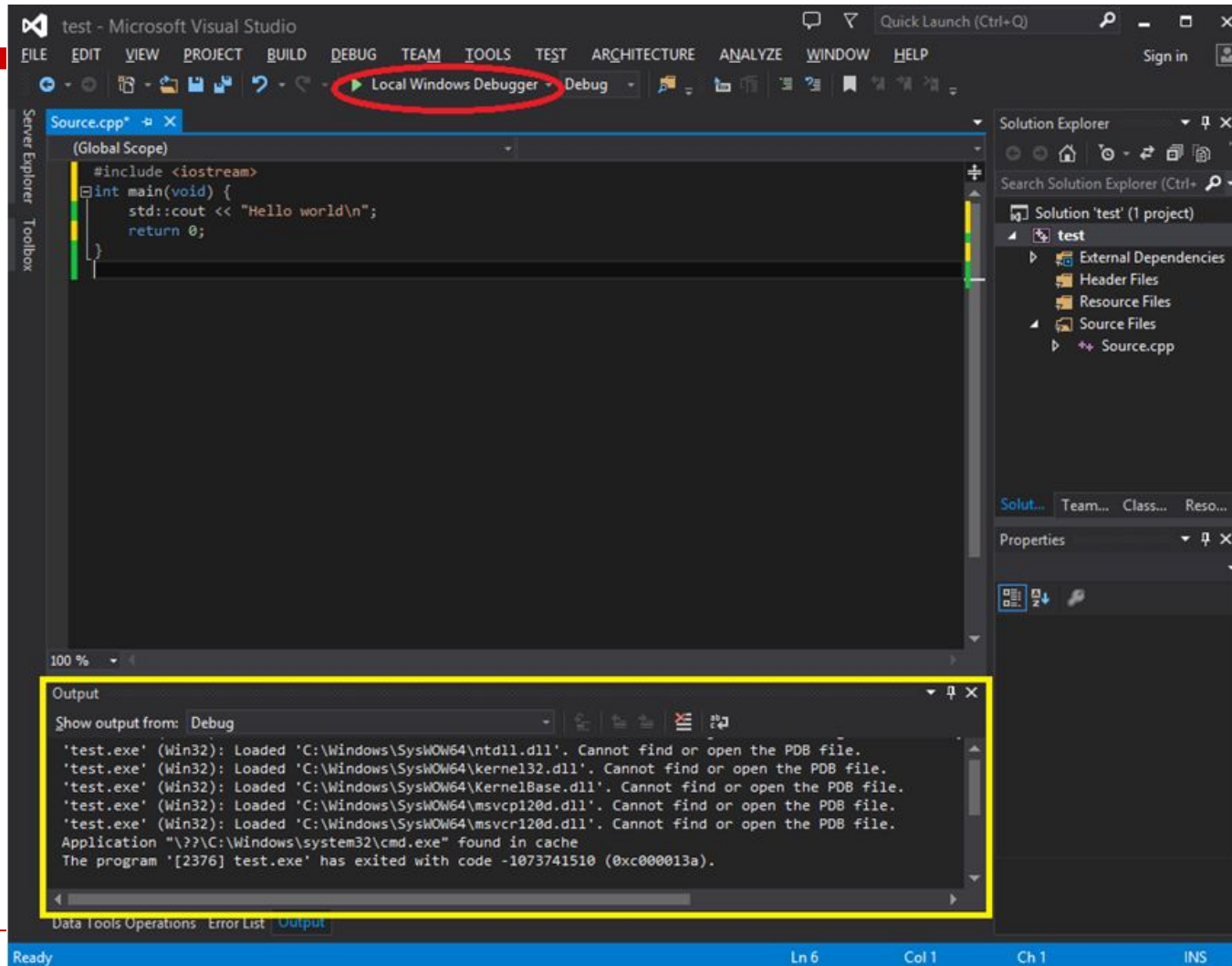
```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout << "Hello world";
}
```

Компіляція проекту

Для того, щоб провести компіляцію проекту, треба натиснути на кнопку, позначену червоним кольором (або натиснути комбінацію Ctrl-F5).

Про початок та завершення компіляції буде свідчити зміна стану у вікні виводу (Output), позначеному жовтим кольором.

Компіляція проекту



Типи даних

Тип даних визначає безліч значень, набір операцій, які можна застосовувати до таких значень і спосіб реалізації зберігання значень і виконання операцій.

Прості дані можна розділити на:

- ✓ цілочисельні;
 - ✓ речові;
 - ✓ символльні;
 - ✓ логічні.
-

Типи даних

char	Цілочисельний, найменший з можливих адресованих типів. Може містити базовий набір символів. Може бути як знаковим, так і беззнаковим, залежить від реалізації. Містить CHAR_BIT (як правило, 8) біт	%c
signed char	Того ж розміру що і char, але гарантовано буде зі знаком. Може приймати значення як мінімум з діапазону [-127, +127];	%c (також %d або %hhi (%hhx, %hho) для виводу у чисельній формі)
unsigned char	Того ж розміру що і char, але гарантовано буде без знака. Діапазон: [0, 2CHAR_BIT - 1]. Як правило, [0, 255]	%c (або %hhu для виводу у чисельній формі)

Типи даних

short short int signed short signed short int	Тип короткого цілого числа зі знаком. Може містити числа в як мінімум з діапазону [-32767, 32767]. Таким чином, це принаймні 16 біт (2 байти).	%hi
unsigned short unsigned short int	Такий же, як short, але беззнаковий. Діапазон: [0, +65535]	%hu
int signed signed int	Основний тип цілого числа зі знаком. Може містити числа в діапазоні [-32767, 32767]. range; Таким чином, це принаймні 16 біт (2 байти). На практиці, у всіх сучасних компіляторах має розмір в 4 байти і діапазон [-2 147 483 648, +2 147 483 647]	%i або %d

Типи даних

unsigned unsigned int	Такий же як int, але беззнаковий. Діапазон: [0, +4 294 967 295]	%u
long long int signed long signed long int	Тип довгого цілого числа зі знаком. Може містити числа, як мінімум, в діапазоні [-2 147 483 647, +2 147 483 647]. Таким чином, це принаймні 32 біта (4 байта).	%li
unsigned long unsigned long int	Такий же як long, але беззнаковий. Діапазон: [0, +4 294 967 295]	%lu

Типи даних

long long long long int signed long long signed long long int	Тип довгого довгого (подвійного довгого) цілого числа зі знаком. Може містити числа як мінімум в діапазоні [-9 223 372 036 854 775 807, +9 223 372 036 854 775 807]. [3] [4] Таким чином, це принаймні 64 біта (8 байт). Затверджено в стандарті C99.	%lli
unsigned long long unsigned long long int	Схожий на long long, але беззнаковий. Діапазон: [0, 18 446 744 073 709 551 615].	%llu
float	Тип дійсного числа з плаваючою комою, зазвичай званий типом числа одинарної точності з плаваючою комою. Докладні властивості в стандарті не вказані (за винятком мінімальних меж), проте на більшості систем це IEEE 754 бінарний формат з плаваючою комою одинарної точності. Цей формат потрібно для опціональною арифметики з плаваючою комою Annex F «IEC 60559 floating-point arithmetic».	%f(автоматично перетворюється vdouble для printf())

Типи даних

double	Тип дійсного числа з плаваючою комою, зазвичай званий типом числа подвійної точності з плаваючою комою. На більшості систем відповідає IEEE 754 бінарний формат з плаваючою комою подвійної точності.	%f (%F) (%lf (%LF) для scanf()) %g %G %e %E
long double	Тип дійсного числа з плаваючою комою, зазвичай ставить у відповідність до формату числа підвищеної точності [en] з плаваючою комою. На відміну від float і double, може бути 80-бітовим форматом з плаваючою комою, що не-IEEE «double-double» або «IEEE 754 бінарний формат з плаваючою комою чотирикратної точності». Якщо більш точного формату не надано, еквівалентний double. Дивіться the article on long double для подробиць.	%Lf %LF %Lg %LG %Le %LE

Складові (складні)

дані

масив – індексований набір елементів одного типу.

строковий тип – масив, що зберігає рядок символів.

структура – набір різних елементів (полів записи), що зберігається як єдине ціле і передбачає доступ до окремих полів структури.

Висновки

Під час лекції ви ознайомилися з багатьма інструментами і діалоговими вікнами, які можна використовувати для розробки додатків за допомогою Visual Studio. Ви створите просте додаток в стилі Hello, World, щоб глибше вивчити роботу в інтегрованому середовищі розробки (IDE).