Создание формы с графиком в Visual Studio C++ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

<u>http://www.kimrt.ru</u> Онлайн-курс Суперкомпьютерные технологии в задачах моделирования

Windows Forms — это инфраструктура пользовательского интерфейса для создания настольных приложений Windows [1].

Установка необходимых компонентов для работы с Windows Forms. Переходим в меню «Создание проекта» (Ctrl+Shift+N). Нажимаем на строку «Установка других средств и компонентов» [2].

Последние шаблоны проектов	
Si Пустой проект CLR (.NET Framework) С++	
	■☆☆ Проект Makefile □ Используйте собственную систему сборки, чтобы компилировать C++.
	Проект машинного модульного теста Написание модульных тестов C++ с помощью собственной платформы Microsoft CppUnitTest. C++ Windows Tecrupoвание C Google Test Пишите модульные тесты C++ с использованием Google Test. Включает копию библиотеки Google Test для использования. C++ Windows Гишите модульные тесты C++ с использования.

Открываем вкладку «Отдельные компоненты» и пролистываем до пункта «Компиляторы, средства сборки и выполнения».



Отмечаем галочкой MSVC версии 142 средства сборки C++ для vs 2019 для x64/x86 (последняя версия) и нажимаем кнопку изменить.

		u – کر در
Изменение — Visual Studio Community 2019 — 16.11.8		×
Рабочие нагрузки Отдельные компоненты Языковые пакет	ы Расположения установки	
Рабочие нагрузки Отдельные компоненты Узыковые пакет Поиск компонентов (CTRL+Q) MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для ARM64 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для ARM64 (последня MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для ARM64 (последня MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для X64 или x86 (верси MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для X64 или x86 (верси MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для X64 или x86 (верси MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64 или x86 (верси MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64 или x86 (версия MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64 или x86 (версия MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64 или x86 (версия MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64 или x86 (версия MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 142 — средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (версия 14 MSVC версии 14	ы Расположения установки 28-16.8) 29-16.10) а версия) 4а 14.21) 4а 14.22) 4а 14.24) 4277 428-16.8) 429-16.10)	Сведения об установке
МУС 242—VS 2019 C++ Build Tools для ARM (v14.23) MSVC v142—VS 2019 C++ Build Tools для ARM (v14.23) MSVC v142—VS 2019 C++ Build Tools для ARM64 (v14.23) MSVC v142—VS 2019 C++ Build Tools для x64/x86 (v14.23) MSVC v142—Gиблиотеки VS 2019 C++ для ARM64 (v14.23) MSVC v142—Gиблиотеки VS 2019 C++ для ARM64 c yctpaнeнием рисков Spect MSVC v142—Gиблиотеки VS 2019 C++ для ARM64 c yctpaneнием рисков Sp MSVC v142—Gиблиотеки VS 2019 C++ для ARM64 c yctpaneнием рисков Sp MSVC v142—Gиблиотеки VS 2019 C++ для ARM64 c yctpaneнием рисков Sp Python 2 32-bit (2.7.18) (out of support) Python 3 32-bit (2.7.78) (out of support)	м есрским) MSVC версии 142— средства сборки C++ для VS 2019 для x64/x86 (посл Компиляторы и библиотеки Visual C++ последней версии (версия 142) д re (v14.23) ectre (v14.22) ectre (v14.22)	едняя версия) ля х64/х86.
Расположение С.\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio\2019\Community Продолжая, вы принимаете условия <u>лицензии</u> для выбранного выпуска Visual Studio. N другое программное обеспечение. Оно лицензируется отдельно, как указано в <u>уведом</u> Продолжая, вы также принимаете условия этих лицензий.	Иы также предлагаем возможность скачать с Visual Studio <u>лениях третыих сторон</u> или сопутствующей лицензии.	Общее необходимое пространство 1,2 ГБ Установка при скачивании • 🕥 Изменить Астановцик верхии ст пособи г с

После установки создаем пустой проект CLR (.NET Framework).

создание проекта				
<u>П</u> оследние шаблоны проект	ОВ			
		ŭ2		
		20 20		
CUDA 11.5 Runtime				
CUDA 11.2 Runtime				

Выбираем название проекта и его расположение.

Настроить новый проект			
Пустой проект CLR (.NET Framework) C++ Windows Консоль			

Добавляем новый элемент в меню, *Проект* → *Добавить новый элемент* [3].

© Золотарев П.А., Колегов К.С. 2022

10 State Space Reg. (c) (0 + 1) (2 + 2) (2 2) (1)	henne Oligani, Ormania Terr Annae 9 Deleteraria pranomi	n Caracter Perseguinen	the type desident P.	Graph		90 — д х. Ділейне К
Parata presentes Parata presentes Parata						
4 mil (para es necesario) en la consecuta e						
	Ht III	8 × 2 4	* * * • • • •			~ 12 ci os anas 🖏

Выбираем вкладку ИП, в ней выбираем Форма Windows Forms.

Добавление нового з	элемента - Graph				?	\times
🔺 Установленные						- م
⊿ Visual C++ Код		==				
Форматирова ИП		5			ы управления V	
Среда CLR Данные Ресурсы						
Веб Служебные п Таблицы свої	рограммы йств					
Тест HLSL CUDA 11.2						
CUDA 11.3 CUDA 11.5 Графика						
▶ В сети						
<u>И</u> мя:						
Располо <u>ж</u> ение:						
				Д	обавить О	тмена

В случае ошибки конструктора закройте Visual Studio и запустите снова.

© Золотарев П.А., Колегов К.С. 2022



Далее необходимо настроить проект. Перейдем в меню *Проект* → *Свойства*.



В следующем окне выбираем вкладку *Компоновщик* → *Система*, нажимаем на строку Подсистема и из выпадающего списка выбираем Windows.

Конфигурация: Все конфигурации Платформа: Все платформы Диспетчер конфигураций Свойства конфигурации Общие Дополнительно Отладка Каталоги VC++ > C/C++ Компоновщик Общие Ввод Файл манифеста Отладка Система Оптимизация Внедренный IDL Метаданные Window Дополнительно Все параметры Командная строка > Инструмент манифеста > Генератор XML-докуме > Инструмент манифеста > Генератор XML-докуме > Настовивае строка > Платформа: Все платформы: Все платформы Все параметры События сборки > Настовивае строка >	Страницы свойств Graph			? ×
 ▲ Свойства конфигурации ∧ Общие Дополнительно Отладка Каталоги VC++ ▶ С/С++ ▲ Компоновщик Общие Ввод Фиксируемый размер кучи Фезервируемый размер стека Фиксируемый размер стека Фиксируемый размер стека Фиксируемый размер стека Фиксируемый размер стека Ввод Фиксируемый размер стека С/С++ ▲ Компоновщик Общие Ввод Фиксируемый размер стека С/С++ А Компоновщик Общие Ввод Фиксируемый размер стека Система Оптимизация Внедренный IDL Метаданные Window Дополнительно Все параметры Командная строка > Инструмент манифеста > Генератор XML-докумен > Информация об исходи- > События сборки > Настовиваемый этап сб × 	Конфигурация: Все конфигураци	и ~ Платформа: Все	платформы 🗸	Диспетчер конфигураций
ОК Отмена Применить	 Свойства конфигурации Общие Дополнительно Отладка Каталоги VC++ С/С++ Компоновщик Общие Ввод Файл манифеста Отладка Система Оптимизация Внедренный IDL Метаданные Window Дополнительно Все параметры Командная строка Инструмент манифеста Генератор XML-докумен Информация об исходн События сборки Настраиваемый этап сб 	Подсистема Минимальная требуемая версия Резервируемый размер кучи Фиксируемый размер кучи Резервируемый размер стека Фиксируемый размер стека Включить большие адреса Сервер терминалов Запускать с компакт-диска с пом Запускать из сети с помощью фа Драйвер	Windows (/SUBSYSTEM:WIN ощі Нет йла Нет Не задано ет операционной системе поряд ол точки входа (или функцию точ	NDOWS) Голина Применить

Переходим во вкладку *Компоновщик* → Дополнительно, нажимаем на строку *Точка входа* и пишем *main*.

Страницы свойст	гв Graph			?	×
Конфигурация:	Все конфигурации	 Платформа: Все п 	латформы 🗸	Диспетчер конфигураций	i
Свойства кон	нфигурации 🔨	Точка входа	main	~	· ^
Общие		Без точки входа	Нет		
Дополнит	гельно	Установить контрольную сумму	Нет		
Отладка		Базовый адрес			T
Каталоги	VC++	Внесение случайности в базовый	ад Да (/DYNAMICBASE)		T
▷ C/C++		Фиксированный базовый адрес	Het (/FIXED:NO)		
Компонов	вщик	Предотвращение исполнения дан	ні Да (/NXCOMPAT)		1
Общие		Отключить создание сборки	Нет		1
Ввод		Выгрузить отложено загружаемые	e [1
Файл м	анифеста	Не включать отложено загружаем	ы		1
Отладка	a	Библиотека импорта			1
Систем	la	Объединить разделы			1
Оптими	изация	Конечный компьютер	<разные параметры>		1
Внедре	енный IDL	Профиль	Нет		1
метада	анные window	Атрибут потока CLR			1
Дополн	нительно	Тип CLR-образа	Тип образа по умолчанию		
Бсе пар	раметры	Файл ключа			
	ит манифеста	Контейнер ключей			
> Генератог	р XMI - докуме	Отложенная подпись			Ξ.
 Информа События с Настраива 	ция об исходн сборки аемый этап сб У П	очка входа Іараметр /ENTRY задает функцию точ ILL.	чки входа в качестве начальног	о адреса для ЕХЕ-файла или	и
			ОК	Отмена Примени	1T6

Нажимаем кнопку применить. В *срр* файле уже содержится *#include "MyForm.h"*.

Добавляем после этой строки следующий код.

```
using namespace System;
using namespace System::Windows::Forms;
[STAThread]
void main(array<String^>^ args)
{
    Application::EnableVisualStyles();
    Application::SetCompatibleTextRenderingDefault(false);
    Graph::MyForm form;
    Application::Run(% form);
}
```

В строке "*Graph::MyForm form;*" замените *Graph* на имя вашего проекта, если оно отличается.

Откроем панель элементов, например, с помощью нажатия комбинации клавиш ctrl+alt+x. Добавлять элементы можно с помощью перетаскивания их в форму. Добавим элементы из стандартных элементов управления: два *label*, два *TextBox* и *Button*. Также добавим график, *Данные* \rightarrow *Chart*.



Выделим график, в правой нижней вкладке свойства нажмём на строку Series, а потом на троеточие. В выпадающем списке *ChartType* выберите *Spline*. Для изменения текста в *Label* или *Button* необходимо также перейти во вкладку свойства и изменить данные в свойстве *Text*.

Редактор коллекции Series		?	×
<u>Ч</u> лены:		<u>С</u> войства Series1:	
0 Series1	+		
	+	EmptyPoints EmptyPointStyle	^
		 У Епіртуропітізтуре У Вид 	
		(Enabled) True	
		BackGradientStyl None	_
		BackImage	
		BackImageAligni TopLeft	
		BackImageTrans	_
		BackImageWrapl Tile	_
		BorderColor	~
		Points	
<u>До</u> бавить <u>У</u> далить		Коллекция точек данных ряда.	
		ОК Отмена	a

Для добавления действия при нажатии на кнопку кликните два раза на кнопку в форме.

K gain game but fit figures	Choose C	рана Тау Ананд Садата Адландонна Дон Оканда Знакости Р Скарб	9 - 0 ×
0 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
Taren, promite Part of the set of the set			
# Disper			
B and spinst are an assessed as of physical sectors. Physical sectors are a spinsterior as a sector			

В код добавится следующая конструкция.

```
private: System::Void button1_Click(System::Object^ sender,
System::EventArgs^ e) {
```

}

Допишем внутрь этой конструкции обработку нажатия для построения графика $y = x^a$ на интервале от -2 до b. chart1->Series["x^a [-2;b]"]->Points->Clear(); max = Convert::ToInt16(textBox2->Text); max++; a = Convert::ToInt16(textBox1->Text); for (int i = -2; i < max; i++) chart1->Series["x^a [-2;b]"]->Points->AddXY(i, pow(i , a));

Скомпилируем код, построим исполняемый файл и запустим программу.



http://www.kimrt.ru/index/course_stm/0-24

Проект реализуется победителем Конкурса на предоставление грантов преподавателям магистратуры 2020/2021 благотворительной программы «Стипендиальная программа Владимира Потанина» Благотворительного фонда Владимира Потанина.

Источники

- 1. Desktop Guide (Windows Forms .NET). URL: <u>https://docs.microsoft.com/ru-</u> ru/dotnet/desktop/winforms/overview/?view=netdesktop-6.0
- Создание оконного приложения C++. URL: <u>https://www.youtube.com/watch?v=QbMVxkzTi54&list=PLXU91fDUPuuq0Z</u> <u>2JNWyG-f_qC9K-rgjEj</u>
- Первый урок по Visual C++. URL: <u>https://www.youtube.com/watch?v=koihS_t0qjQ</u>