

# Lab1. Настройка окружения. Некоторые методы повышения производительности приложения. Эффективность работы с подсистемой памяти. Векторизация.

---

## Подготовка к выполнению лабораторных работ

1. Необходимо установить инструменты из пакета **Intel oneAPI**:

- compiler
- advisor
- vtune
- inspector

Первые три доступны в рамках **Intel oneAPI Base Toolkit**. Последний в **Intel oneAPI HPC Toolkit**.

2. Настройка окружения Для успешной сборки проекта, запуска собранных исполняемых файлов и инструментов анализа из командной строки, необходимо настроить окружение.

Со всем этим может помочь скрипт **setvars.bat**, который располагается в корневой папке с установленными инструментами из пакета **oneAPI**. Например, путь до него может быть следующим:

```
"C:\Program Files (x86)\Intel\oneAPI\setvars.bat"
```

Для запуска скрипта нужно открыть командную строку: **win + s** -> ищем **cmd** (Командная строка) и запускаем это приложение. Далее в открывшейся командной строке вводим полный путь до скрипта, описанного выше, после чего в консоли появится следующее:

```
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2728]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\k.sandalov>"C:\Program Files (x86)\Intel\oneAPI\setvars.bat"
:: initializing oneAPI environment...
Initializing Visual Studio command-line environment...
Visual Studio version 17.6.1 environment configured.
"C:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2022\Community\"
Visual Studio command-line environment initialized for: 'x64'
:  advisor -- latest
:  compiler -- latest
:  debugger -- latest
:  dev-utilities -- latest
:  dpl -- latest
:  tbb -- latest
```

```
: vtune -- latest
:: oneAPI environment initialized ::

C:\Users\k.sandalov>
```

Все дальнейшие запуски собранных исполняемых файлов и инструментов рекомендуется делать из этой же командной строки

Для того, чтобы ваш проект в VS Code можно было собрать встроенными средствами для работы с проектами CMake, нужно указать правильный путь до этого скрипта в [cmake-kits.json](#), в переменной **environmentSetupScript**

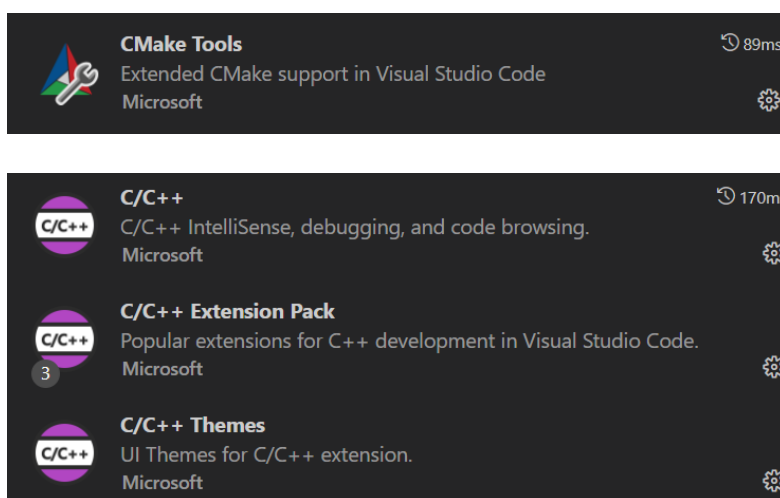
Затем открываем IDE, используя эту же командную строку.

- VS Code

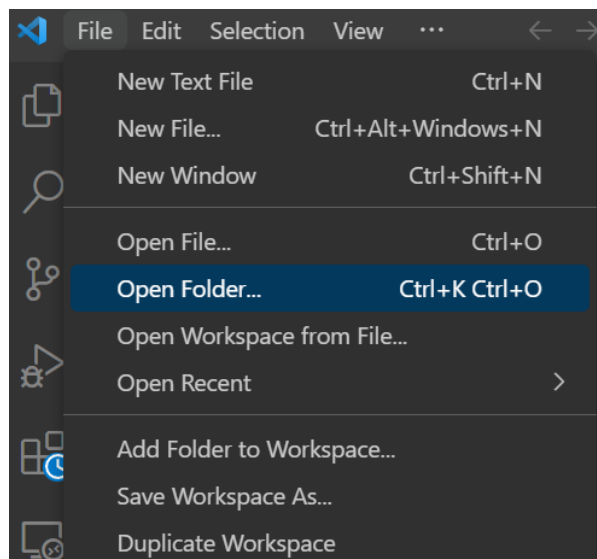
Для запуска VS Code можно ввести команду в терминале:

```
C:\Users\k.sandalov>code
```

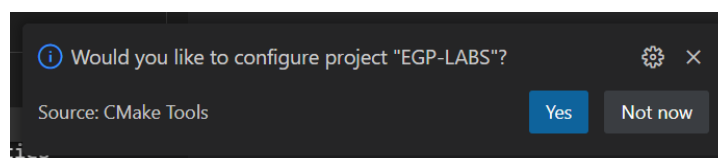
Для работы с проектом в VS Code нужны следующие расширения (Скачать можно на вкладке *Extensions*):



Далее в открывшемся окне переходим в верхнем меню к выбору папки, в которой располагается проект(корневая директория проекта):

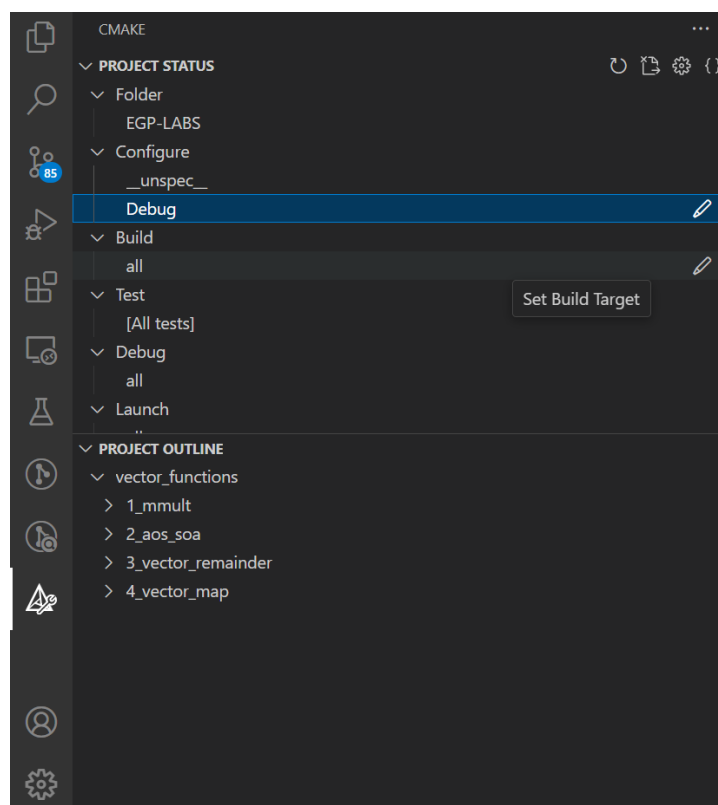


После открытия папки с проектом должно появиться сообщение с предложением сконфигурировать CMake проект, необходимо сделать это (выбираем DPC++):



Если сконфигурировать проект по какой-то причине не предлагает, то самостоятельно открываем Command Palette (ctrl + shift + p) и там вводим **>CMake: Select a Kit**

Для удобной работы с CMake проектом можно воспользоваться меню слева:



В панели project outline есть возможность очистить и переконфигурировать весь проект, собрать весь проект или же собрать отдельные таргеты (исполняемые файлы отдельных

лабораторных работ).

Еще немного информации о stake проекте. В stake-kits.json указаны начальные параметры конфигурации проекта:

- выставлен `verbose = 1`, который нужен для вывода в консоль подробного описания процесса сборки исполняемых файлов
- используемые компиляторы и опции компиляции. Важно, если вы будете менять указанные опции, то необходимо будет очистить и переконфигурировать весь проект (это можно сделать через CMake расширение, либо удалить build папку вручную и запустить конфигурацию заново)

## ВАЖНО

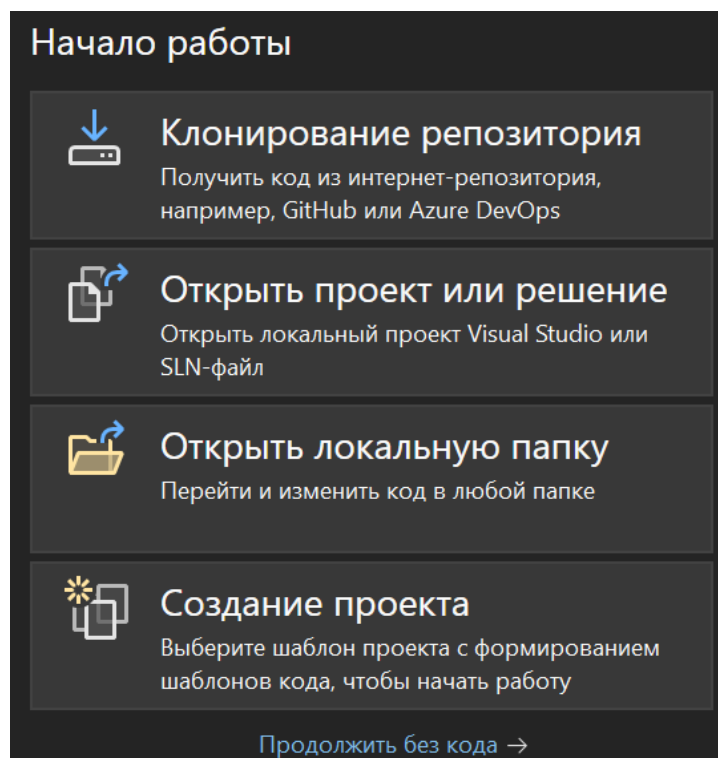
В каждой директории с лабораторной или самостоятельной работой лежит свой CMakeLists.txt файл. Если добавляете какие-то опции компиляции, например, для оптимизации, лучше делать это в нем, заготовка там есть, просто добавляете опции и следите, что при компиляции в выводе нет предупреждений (warning или error), что компилятор с такой опцией не работает. Эти опции не кэшируются, так что достаточно просто пересобрать нужный вам таргет.

### o Visual Studio

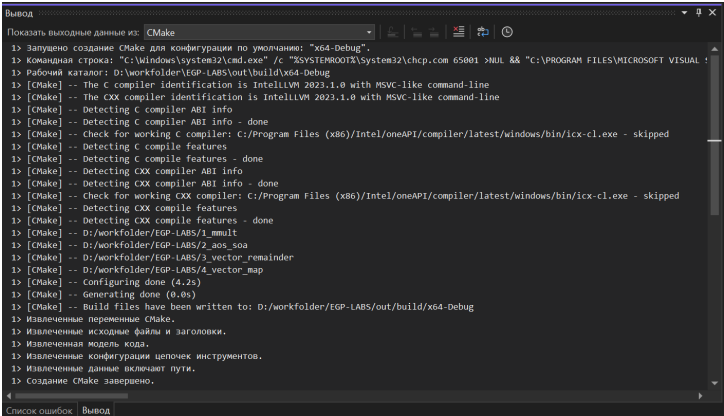
Для запуска Visual Studio используем команду:

```
C:\Users\k.sandalov>devenv
```

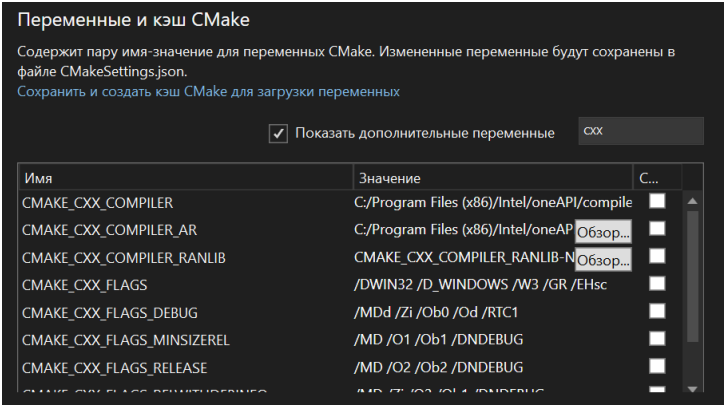
Далее необходимо так же, просто открыть папку с проектом:



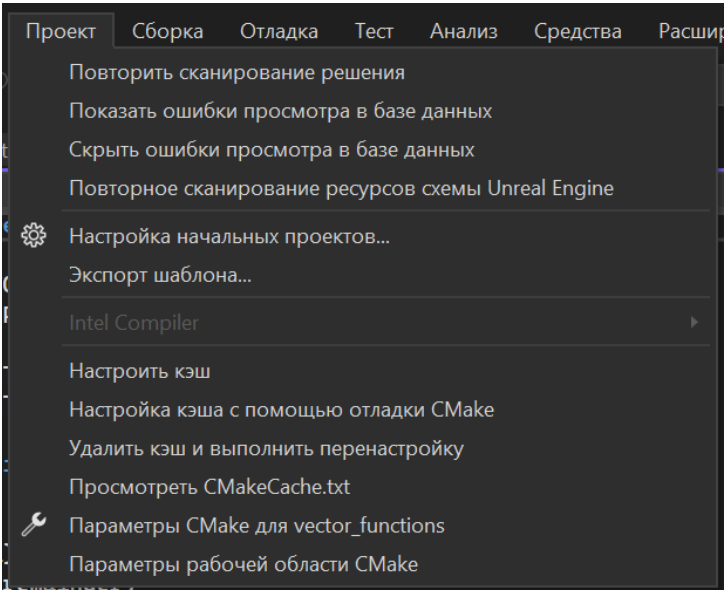
В случае, если была корректно выбрана корневая директория проекта и настроено окружение, Visual Studio успешно сможет настроить CMake проект:



Далее настройки проекта в первую очередь будут браться из файла **CMakeLists.txt** (смотрите справа в обозревателе решений). Однако так же есть возможность настраивать его через файл **CMakeSettings.json**. Для этого можно использовать переменные и кэш CMake:



А для того, чтобы заново переконфигурировать проект можно заново создать кэш CMake, если до этого обновили значения каких-то переменных, чтобы использовались актуальные значения (Удалить кэш и выполнить перенастройку):



Для сборки используем пункт меню сборки -> перестроить все:

