インテル® DevCloud の使い方

2021 年 11 月

IA Software User Society (iSUS)
編集長　すがわら　きよふみ

内容

- インテル® DevCloud とは
- インテル® DevCloud にアクセスするには
- インテル® DevCloud へログイン
- dpc++ 関連のセッションを受講
- デモ
- まとめ

oneAPI を利用可能

インテル® DevCloud

インテル® oneAPI ソフトウェアを使用して、さまざまなインテルの CPU、GPU、FPGA のワークロードを開発、テスト、実行できる開発サンドボックス

数秒で起動して実行可能

software.intel.com/devcloud/oneapi

intel DevCloud

1 分でコード生成

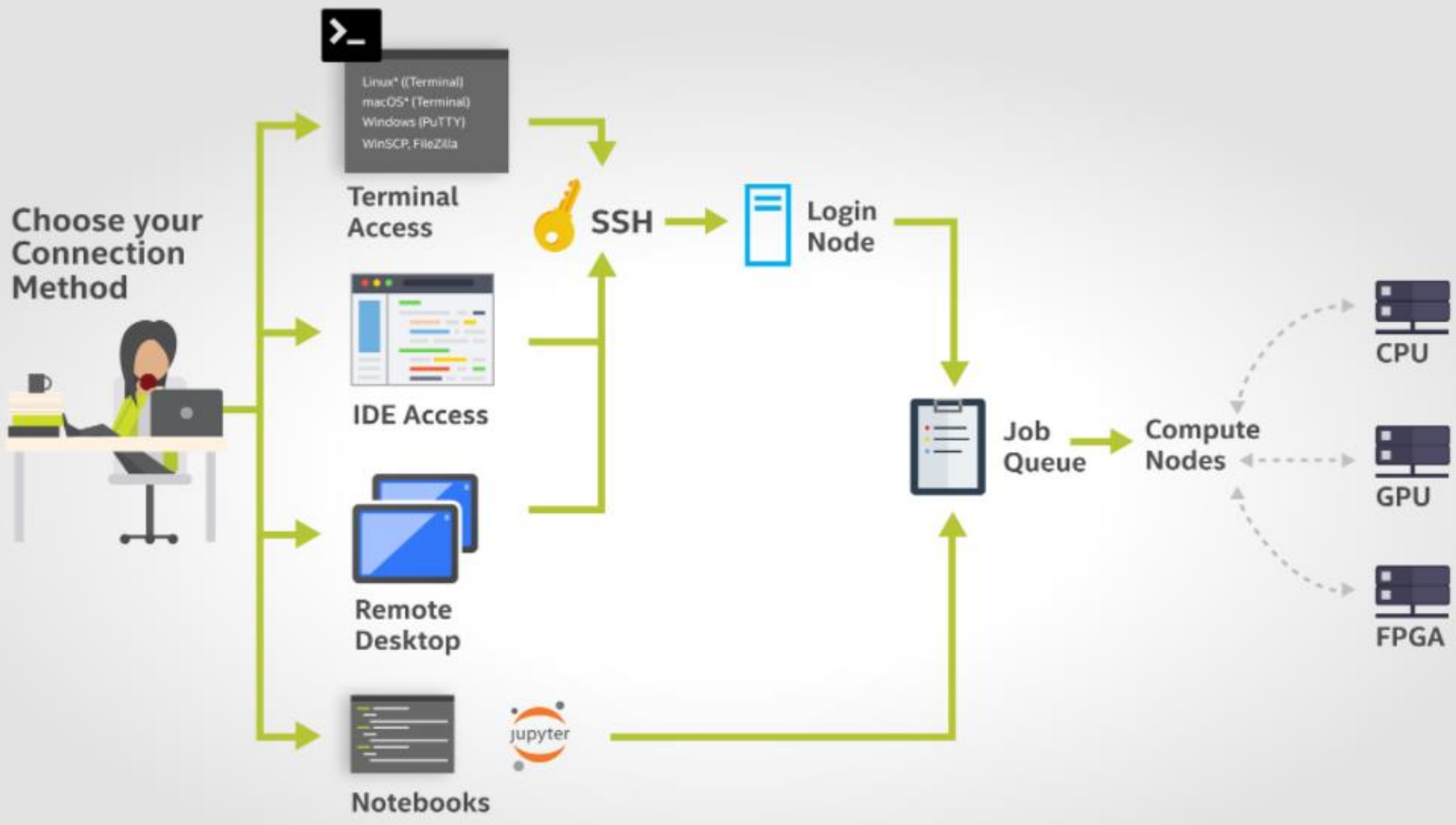
ハードウェアの準備不要

ダウンロード、インストール、設定不要

サンプルとチュートリアルに簡単にアクセス可能

Jupyter* Notebook、Visual Studio* コードをサポート

インテル® DevCloud とは



Storage Server (Up to 200GB)

Access oneAPI Toolkits

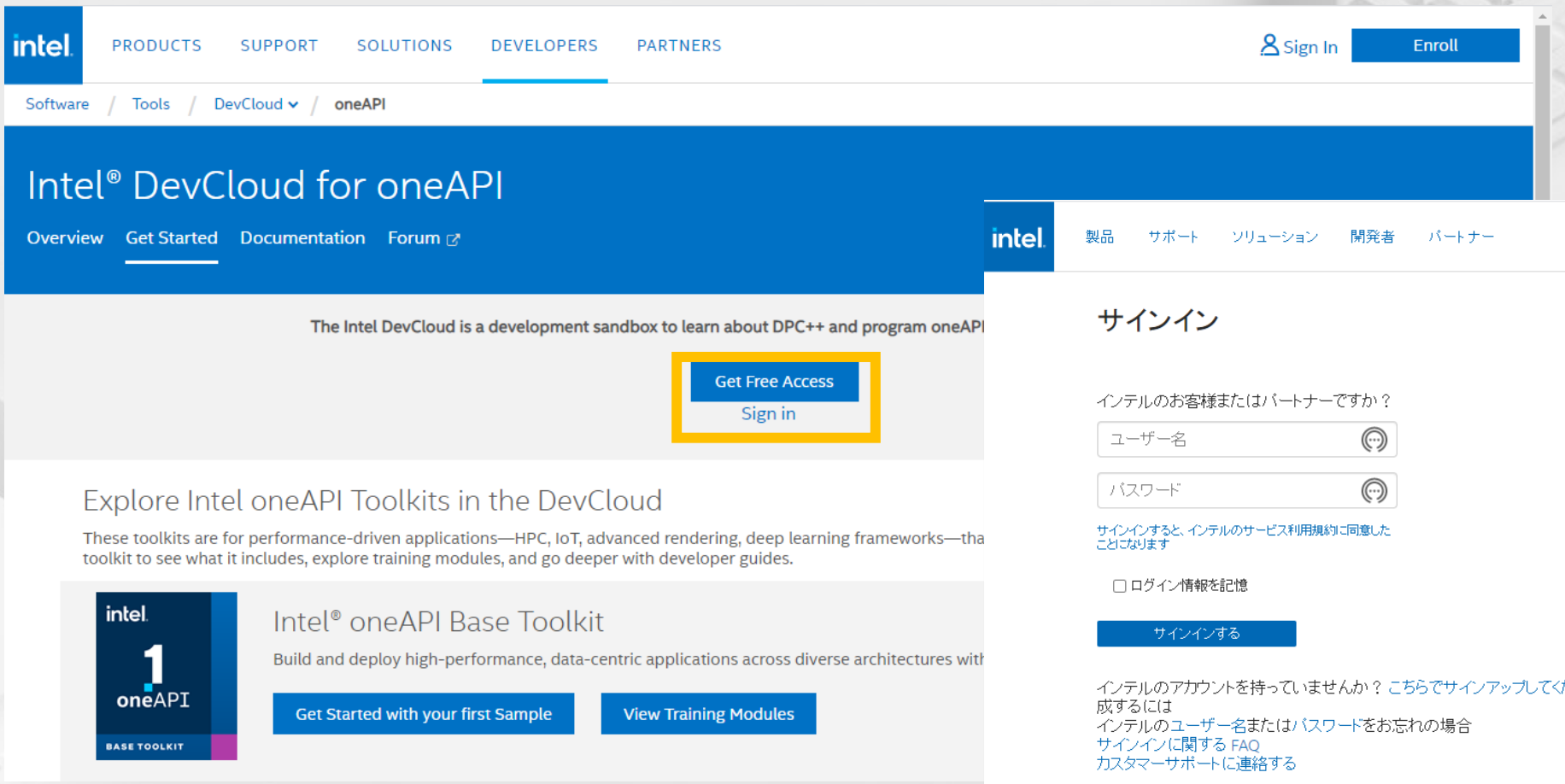
Get Trained on DPC++

Forum Support

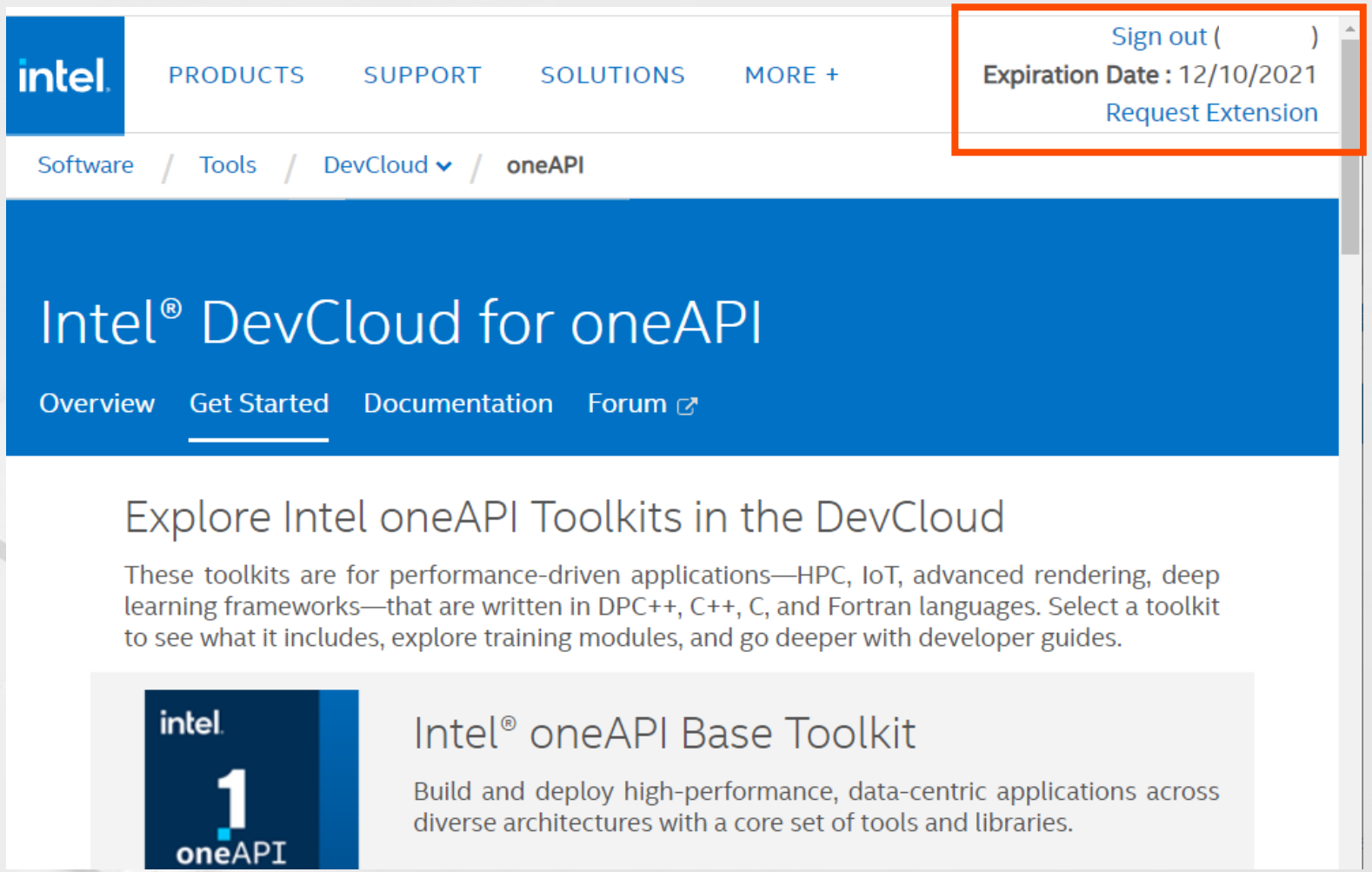
Access to Latest Intel Hardware

インテル® DevCloud にアクセス:

https://devcloud.intel.com/oneapi/get_started/



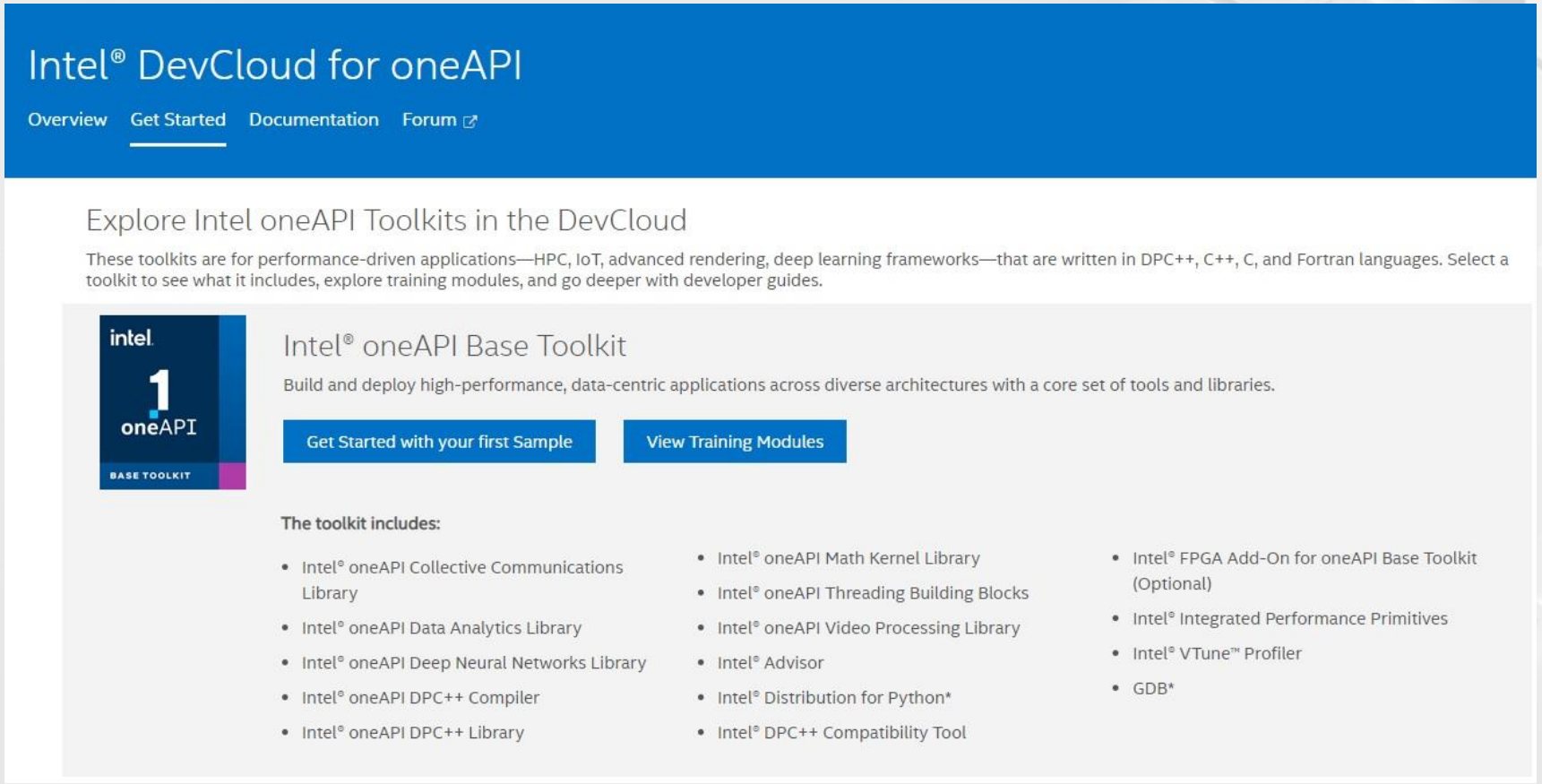
インテル® DevCloud アカウントの有効期間



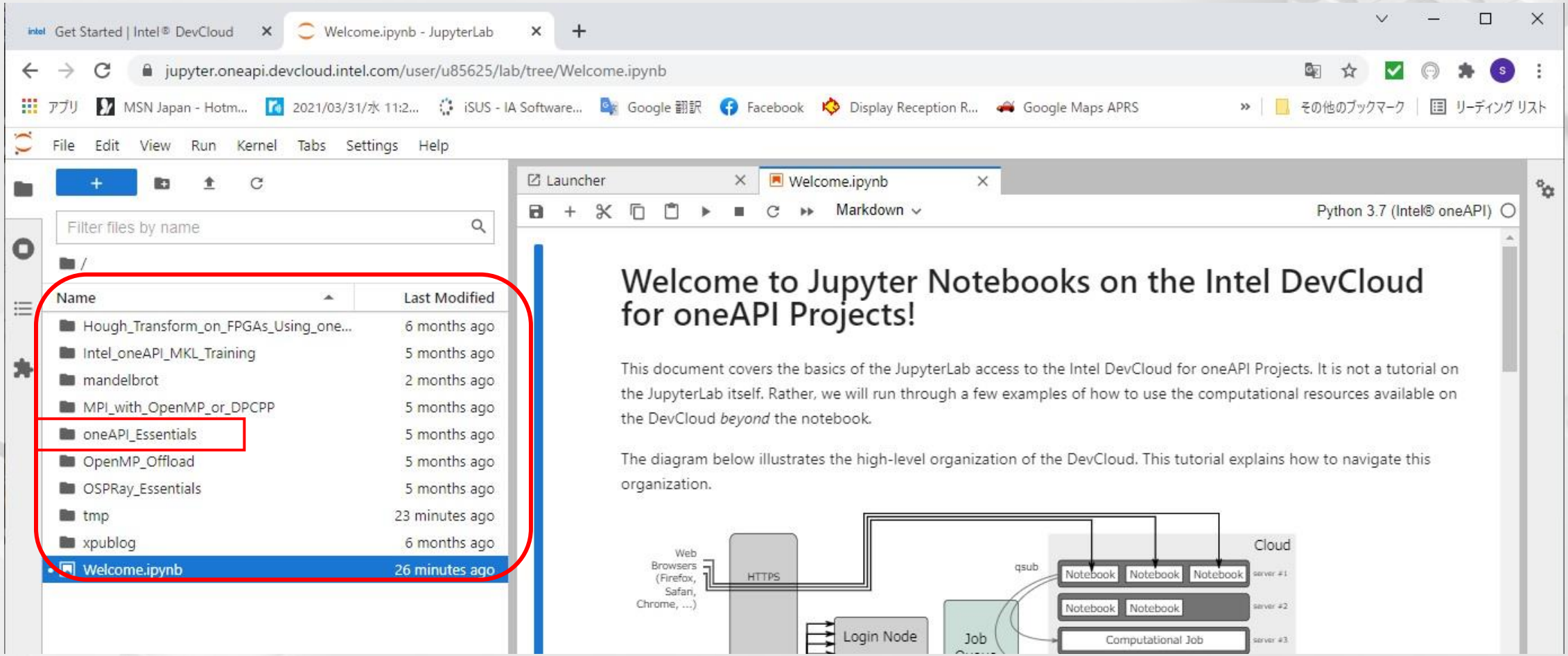
- インテル® DevCloud アカウントの有効期間は現在 120 日です
- 120 日を超えて利用を希望される方は、「Request Extension」をクリックして延長を申請してください

インテル® DevCloud へログイン

スクロールダウンして、「Connect with Jupyter* Lab」を探して、「Launch JupyterLab*」をクリックします



セッションを選択


Get Started | Intel® DevCloud
Welcome.ipynb - JupyterLab
jupyter.oneapi.devcloud.intel.com/user/u85625/lab/tree/Welcome.ipynb
File Edit View Run Kernel Tabs Settings Help
Filter files by name
Name
Last Modified
Hough_Transform_on_FPGAs_Using_one... 6 months ago
Intel_oneAPI_MKL_Training 5 months ago
mandelbrot 2 months ago
MPI_with_OpenMP_or_DPCPP 5 months ago
oneAPI_Essentials 5 months ago
OpenMP_Offload 5 months ago
OSPRay_Essentials 5 months ago
tmp 23 minutes ago
xpublog 6 months ago
Welcome.ipynb 26 minutes ago
Launcher
Welcome.ipynb
Markdown
Python 3.7 (Intel® oneAPI)
Welcome to Jupyter Notebooks on the Intel DevCloud for oneAPI Projects!
This document covers the basics of the JupyterLab access to the Intel DevCloud for oneAPI Projects. It is not a tutorial on the JupyterLab itself. Rather, we will run through a few examples of how to use the computational resources available on the DevCloud beyond the notebook.
The diagram below illustrates the high-level organization of the DevCloud. This tutorial explains how to navigate this organization.
Web Browsers (Firefox, Safari, Chrome, ...)
HTTPS
Login Node
Job
qsub
Cloud
Notebook
Computational Job

受講するモジュールを選択

jupyter.oneapi.devcloud.intel.com/user/u85625/lab/tree/oneAPI_Essentials/Welcome.ipynb

File Edit View Run Kernel Tabs Settings Help

Filter files by name

/ oneAPI_Essentials /

Name	Last Modified
00_Introduction_to_Jupyter	5 months ago
01_oneAPI_Intro	22 minutes ago
02_DPCPP_Program_Structure	13 minutes ago
03_DPCPP_Unified_Shared_Memory	5 months ago
04_DPCPP_Sub_Groups	21 days ago
05_Intel_Advisor	5 months ago
06_Intel_VTune_Profiler	5 months ago
07_DPCPP_Library	37 minutes ago
08_DPCPP_Reduction	5 months ago
09_DPCPP_Buffers_And_Accessors_Inde...	5 months ago
README.md	5 months ago
Welcome.ipynb	5 months ago

Launcher | Welcome.ipynb | Welcome.ipynb

Markdown | Python 3.7 (Intel® oneAPI)

Data Parallel C++ Essentials Modules

The concepts build on top of each other introducing and reinforcing the concepts of Data Parallel C++.

Module 0 - Introduction to Jupyter Notebook (Optional)

`Optional` This module explains how to use Jupyter Notebook which is used in all of the modules to edit and run coding excecises, this can be skipped if you are already familiar with using Jupyter Notebooks.

Module 1 - Introduction to oneAPI and DPC++

These initial hands-on exercises introduce you to DPC++ and the goal of oneAPI. In addition, it familiarizes you with the use of Jupyter notebooks as a front-end for all training exercises. This workshop is designed to be used on the DevCloud and includes details on how to submit batch jobs on DevCloud environment.

Module 2 - DPC++ Program Structure

These hands-on exercises present six basic DPC++ programs that illustrate the elements of a DPC++ application. You can modify the source code in some of the exercises to become more familiar with DPC++ programming concepts.

ステップ・バイ・ステップで実行

Get Started | Intel® DevCloud　oneAPI_Essentia (2) - JupyterLab

jupyter.oneapi.devcloud.intel.com/user/u85625/lab/tree/oneAPI_Essentials/01_oneAPI_Intro/oneAPI_Intro.ipynb

File Edit View Run Kernel Tabs Settings Help

Filter files by name

/ oneAPI_Essentials / 01_oneAPI_Intro /

Name	Last Modified
Assets	5 months ago
bin	25 minutes ago
lab	5 months ago
src	5 months ago
License.txt	5 months ago
Makefile	5 months ago
oneAPI_Intro.ipynb	23 minutes ago
q	5 months ago
Readme.md	5 months ago
run_simple-vector-incr.sh	5 months ago
run_simple.sh	5 months ago

Welcome.ipynb　oneAPI_Intro.ipynb

Markdown　Python 3.7 (Intel® oneAPI)

The Jupyter cell below with the gray background can be edited in-place and saved.

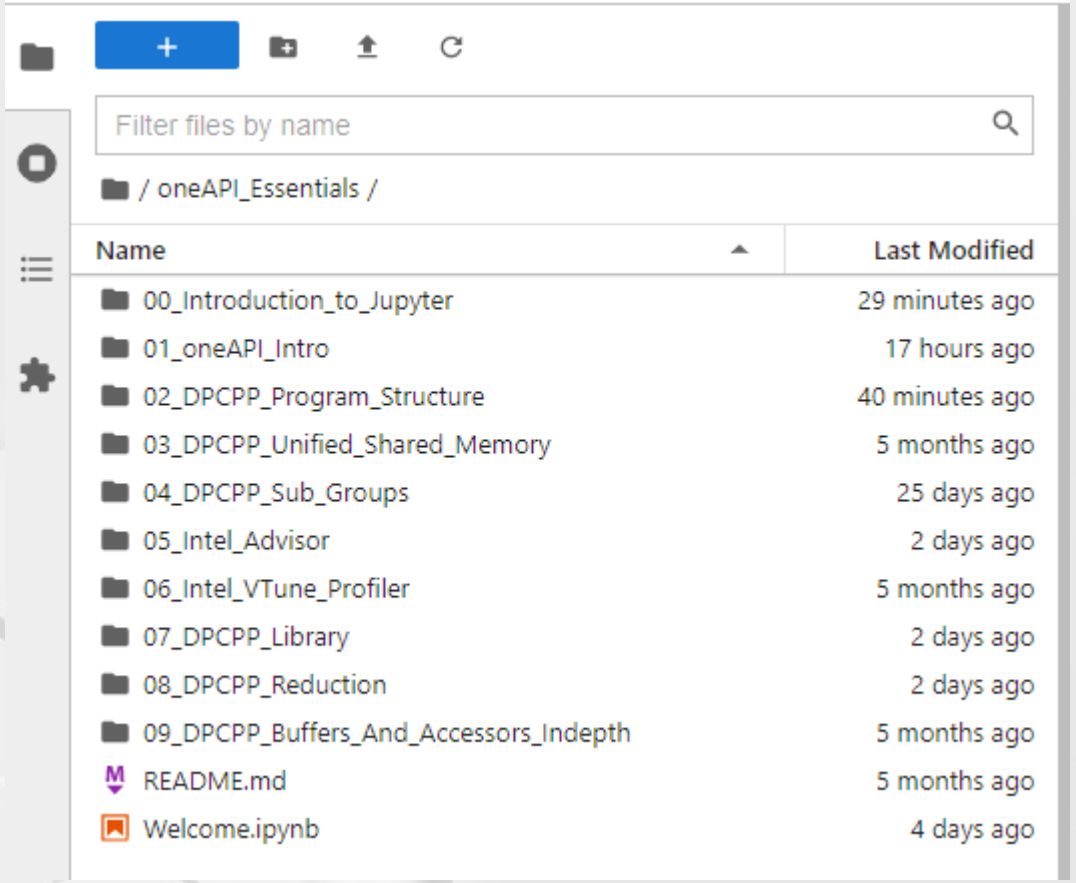
The first line of the cell contains the command **%%writefile 'simple.cpp'** This tells the input cell to save the contents of the cell into a file named 'simple.cpp' in your current directory (usually your home directory). As you edit the cell and run it in the Jupyter notebook, it will save your changes into that file.

The code below is some simple DPC++ code to get you started in the DevCloud environment. Simply inspect the code - there are no modifications necessary. Run the first cell to create the file, then run the cell below it to compile and execute the code.

1. Inspect the code cell below, then click run ▶ to save the code to a file
2. Run ▶ the cell in the **Build and Run** section below the code snippet to compile and execute the code in the saved file

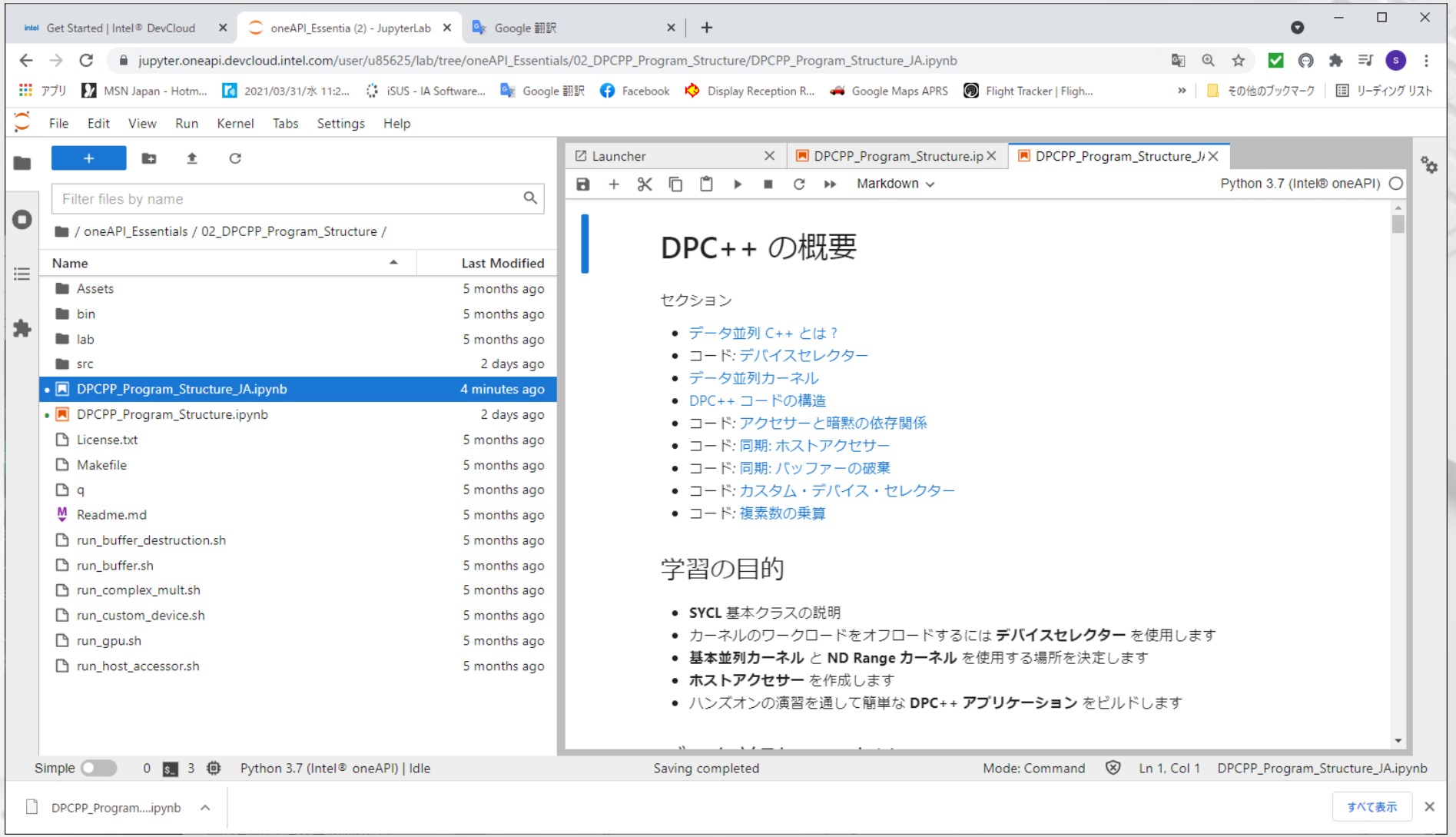
[ ]:
```
%%writefile lab/simple.cpp
//==============================================================
// Copyright © 2020 Intel Corporation
//
// SPDX-License-Identifier: MIT
// ==============================================================
#include <CL/sycl.hpp>
using namespace sycl;
static const int N = 16;
int main(){
```

公開中の oneAPI チュートリアル



1. Jupyter ノートブックの概要 (オプション)
2. oneAPI と DPC++ の紹介
3. DPC++ プログラムの構造
4. DPC++ 統合共有メモリー
5. DPC++ サブグループ
6. インテル® Advisor のデモ
7. インテル® DevCloud 上のインテル® VTune™ プロファイラー
8. インテル® oneAPI DPC++ ライブラリー
9. DPC++ リダクション
10. バッファーとアクセサーの詳細を調査
11. SYCL のタスク・スケジュールとデータ依存関係

日本語版を準備中です



準備ができ次第 https://isus.jp で案内します

実際にインテル® DevCloud にアクセスしてみます

まとめ

- インテル® DevCloud にアクセスすることで、oneAPI ツールキットをインストールすることなく、そしてハードウェアを準備することなく oneAPI コードをコンパイルして、CPU、GPU、FPGA、およびその他のデバイスで実行することができます
- 用意されている oneAPI Essential の手順に従って dpc++ やその他のツールの使い方を理解できます
- 自身のコードをアップロードしてコンパイルおよび実行することもできます

参考資料

- SYCL* 2020 API リファレンス･ガイド
  https://www.isus.jp/wp-content/uploads/pdf/SYCL-2020-reference-guide-JA.pdf
- SYCL* 2020 仕様 (リビジョン3)
  https://www.isus.jp/wp-content/uploads/pdf/sycl-2020_JA.pdf
- oneAPI 仕様リリース 1.0 Rev3 Part1
  https://www.isus.jp/products/oneapi/oneapi-spec-japanese/
- インテル® oneAPI プログラミング･ガイド 2021.3
  https://www.isus.jp/products/oneapi/oneapi-programming-guide-released/
- インテル® oneAPI ポーティング･ガイド
  https://www.isus.jp/products/c-compilers/oneapi-porting-guide-japanese/
- oneAPI GPU 最適化ガイド
  https://www.isus.jp/products/oneapi/oneapi-gpu-optimization-guide-released/

iSUS

ソフトウェア・セミナー