과정 소개

C++ 기반의 **QT** 라이브러리를 사용해서 **GUI** 프로그램을 만드는 방법을 배우는 과정

QT 소개

- 1995년 “trolltech” 라는 회사에서 발표한 C++ 기반 라이브러리
  - ⇨ Trolltech => 노키아 => Digia => QT 프로젝트 => Qt 컴퍼니
  - ⇨ 주로 GUI 프로그램 개발에 많이 사용.

- 장점
  - ⇨ 사용하기 쉽고, 다양한 플랫폼 지원
  - ⇨ Windows, Linux, OSX, 다양한 임베디드 환경

- 단점
  - ⇨ 오래된 라이브러리(1995년)
  - ⇨ 순수 C++ 이 아닌 “MOS(Meta Object System)” 시스템 사용(장점 ? 단점 ?)

실습 환경

- **Qt.io** 사이트에서 “오픈소스 버전의 **QT**” 설치
  - ⇨ 별도의 “**install QT**” 동영상 강의 참고
  - ⇨ 라이선스 주의, 상용 프로그램 개발 금지(라이선스 필요)

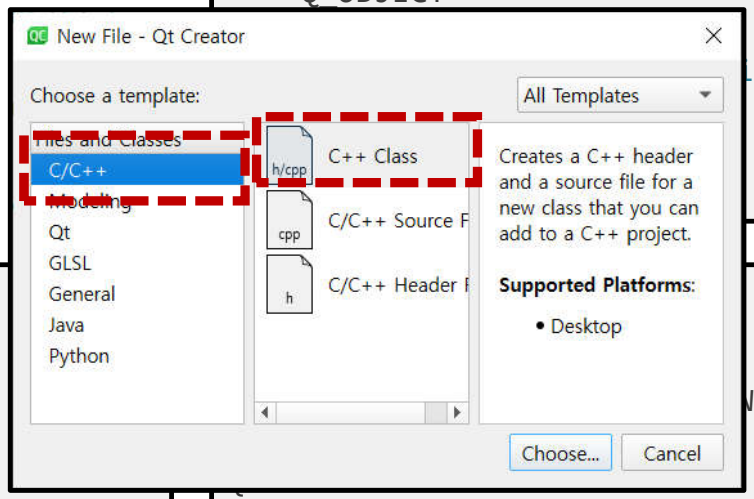
예제 만드는 방법


```
QT += widgets

SOURCES += \
    main.cpp \
    samplewindow.cpp

HEADERS += \
    samplewindow.h
```

```
#ifndef SAMPLEWINDOW_H
#define SAMPLEWINDOW_H
#include <QWidget>
class SampleWindow : public QWidget
{
    Q_OBJECT
```

```
idget *parent = nullptr);
```

samplewindow.h




```
#include <QApplication>
#include "samplewindow.h"

int main(int argc, char** argv)
{
    QApplication app(argc, argv);
    SampleWindow win;
    win.show();

    return app.exec();
}
```

main.cpp

```
Widget *parent)
```

```
}
```

samplewindow.cpp

예제 만드는 방법

강의에서는 "헤더 파일 안에 멤버 함수 구현도 포함"

실습시에는 ".h 와 .cpp 로 나누어 해보는 것을 권장"

```cpp
#include <QApplication>
#include "samplewindow.h"

int main(int argc, char** argv)
{
    QApplication app(argc, argv);
    SampleWindow win;
    win.show();

    return app.exec();
}
```

main.cpp

```cpp
#ifndef SAMPLEWINDOW_H
#define SAMPLEWINDOW_H

#include <QWidget>

class SampleWindow : public QWidget
{
    Q_OBJECT
public:
    explicit SampleWindow(QWidget *parent = nullptr)
    {
        // 구현도 이곳에
    }

    void member_function()
    {

    }
signals:

};

#endif // SAMPLEWINDOW_H
```

samplewindow.h

예제 만드는 방법

하나의 주제를 여러 개 예제로 설명 하는 경우

```cpp
#include <QApplication>
#include “ex1.h“
#include “ex2.h"
#include “ex3.h"

int main(int argc, char** argv)
{
    QApplication app(argc, argv);

    Ex1Window win;
//  Ex2Window win;
//  Ex3Window win;

    win.show();

    return app.exec();
}
```

main.cpp

```cpp
class Ex1Window : public QWidget
{
    //...
};
```

ex1.h

```cpp
class Ex2Window : public QWidget
{
    //...
};
```

ex2.h

```cpp
class Ex3Window : public QWidget
{
    //...
};
```

ex3.h

install QT

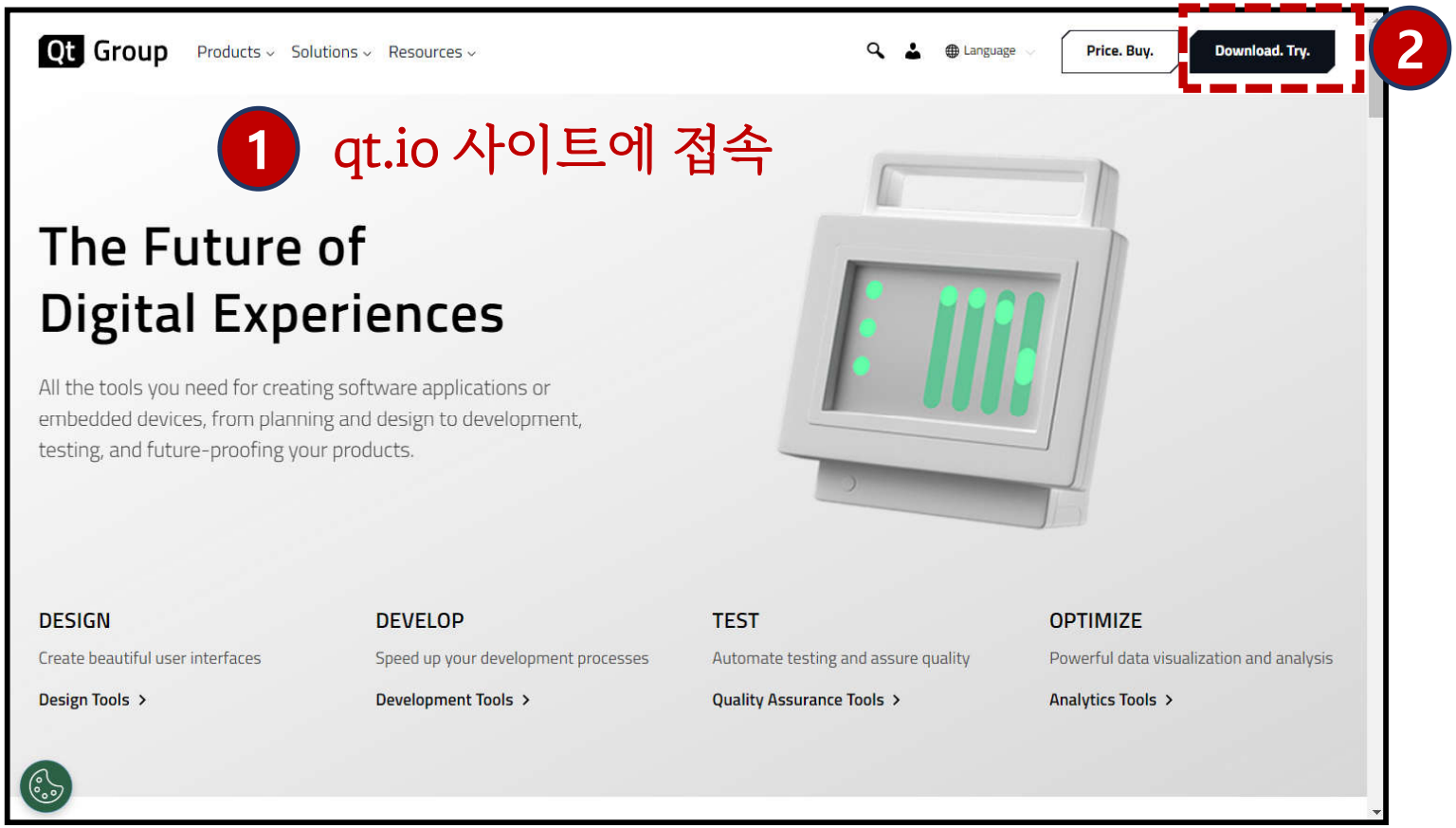
install QT

- 강의에서 사용하는 **QT** 버전
  - ⇨ **QT 6.5** for desktop development

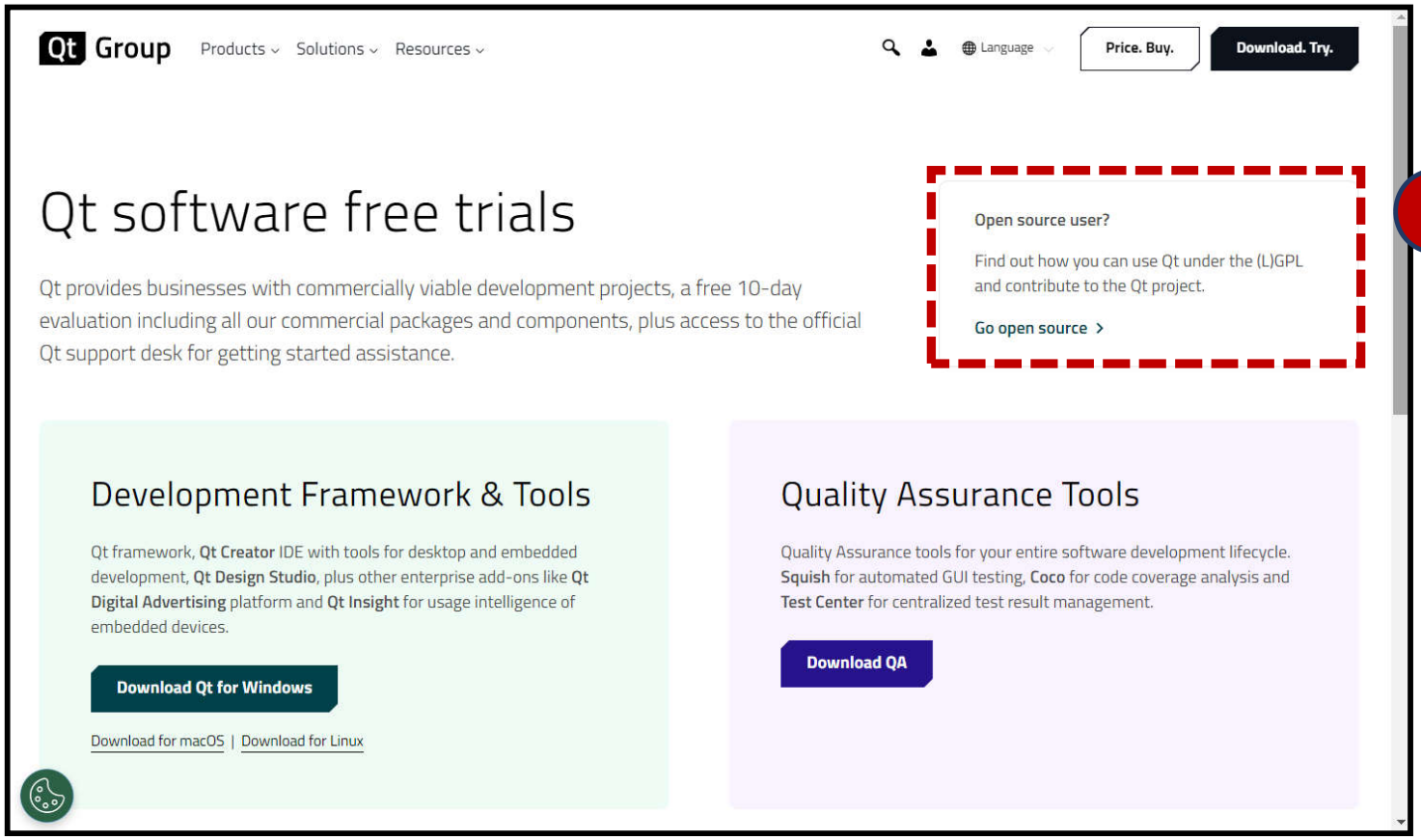
    MinGW toolchain and Qt libraries for MinGW

  - ⇨ 오픈 소스 버전 (상용 어플리케이션 개발 **X**)
  - ⇨ 설치하려면 회원 가입 필요

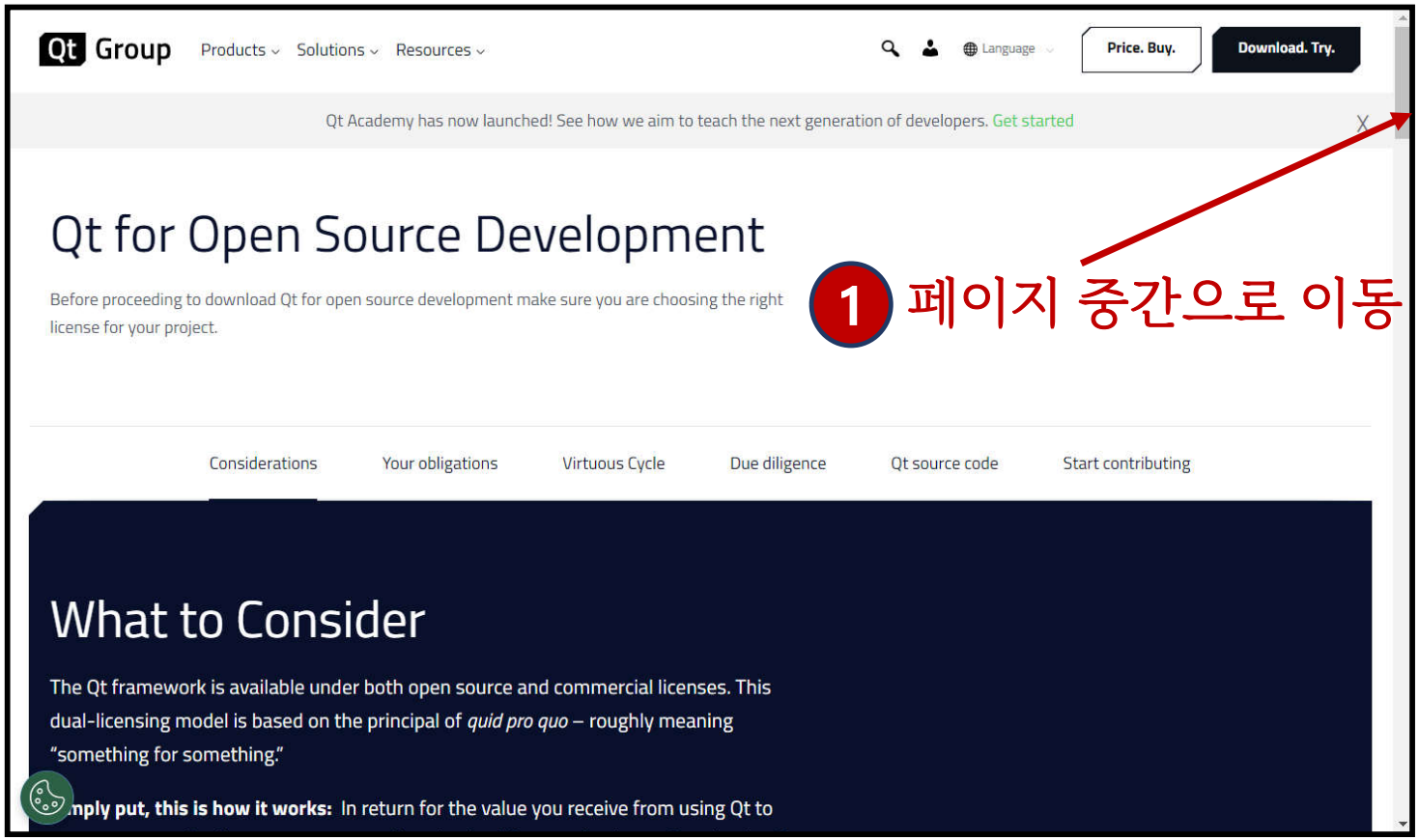
install QT


Qt Group
Products
Solutions
Resources
Language
Price. Buy.
Download. Try.
2
1
qt.io 사이트에 접속
The Future of
Digital Experiences
All the tools you need for creating software applications or
embedded devices, from planning and design to development,
testing, and future-proofing your products.
DESIGN
Create beautiful user interfaces
Design Tools >
DEVELOP
Speed up your development processes
Development Tools >
TEST
Automate testing and assure quality
Quality Assurance Tools >
OPTIMIZE
Powerful data visualization and analysis
Analytics Tools >

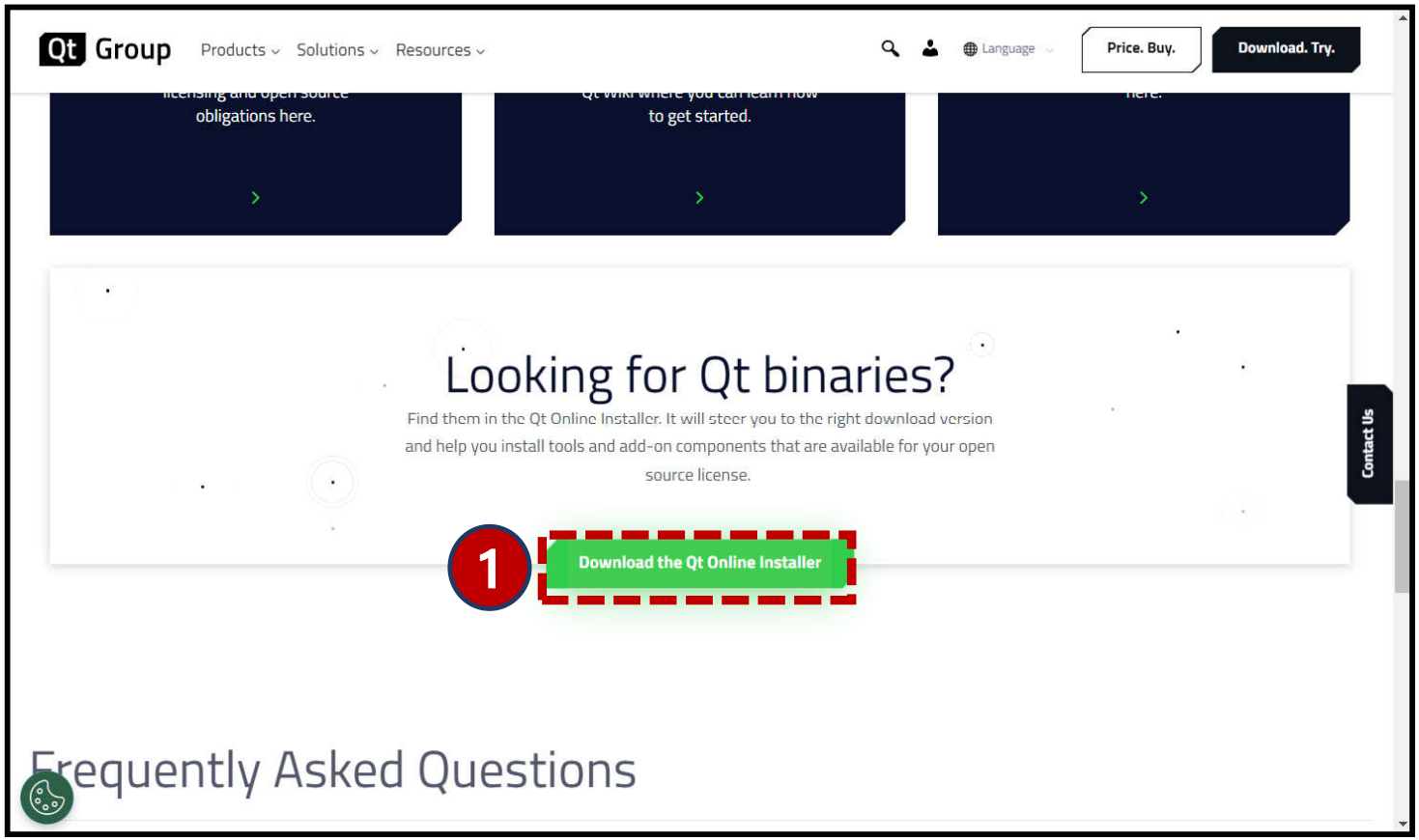
install QT


Qt Group
Products
Solutions
Resources
Language
Price. Buy.
Download. Try.
Qt software free trials
Qt provides businesses with commercially viable development projects, a free 10-day evaluation including all our commercial packages and components, plus access to the official Qt support desk for getting started assistance.
Open source user?
Find out how you can use Qt under the (L)GPL and contribute to the Qt project.
Go open source >
1
Development Framework & Tools
Qt framework, Qt Creator IDE with tools for desktop and embedded development, Qt Design Studio, plus other enterprise add-ons like Qt Digital Advertising platform and Qt Insight for usage intelligence of embedded devices.
Download Qt for Windows
Download for macOS | Download for Linux
Quality Assurance Tools
Quality Assurance tools for your entire software development lifecycle. Squish for automated GUI testing, Coco for code coverage analysis and Test Center for centralized test result management.
Download QA

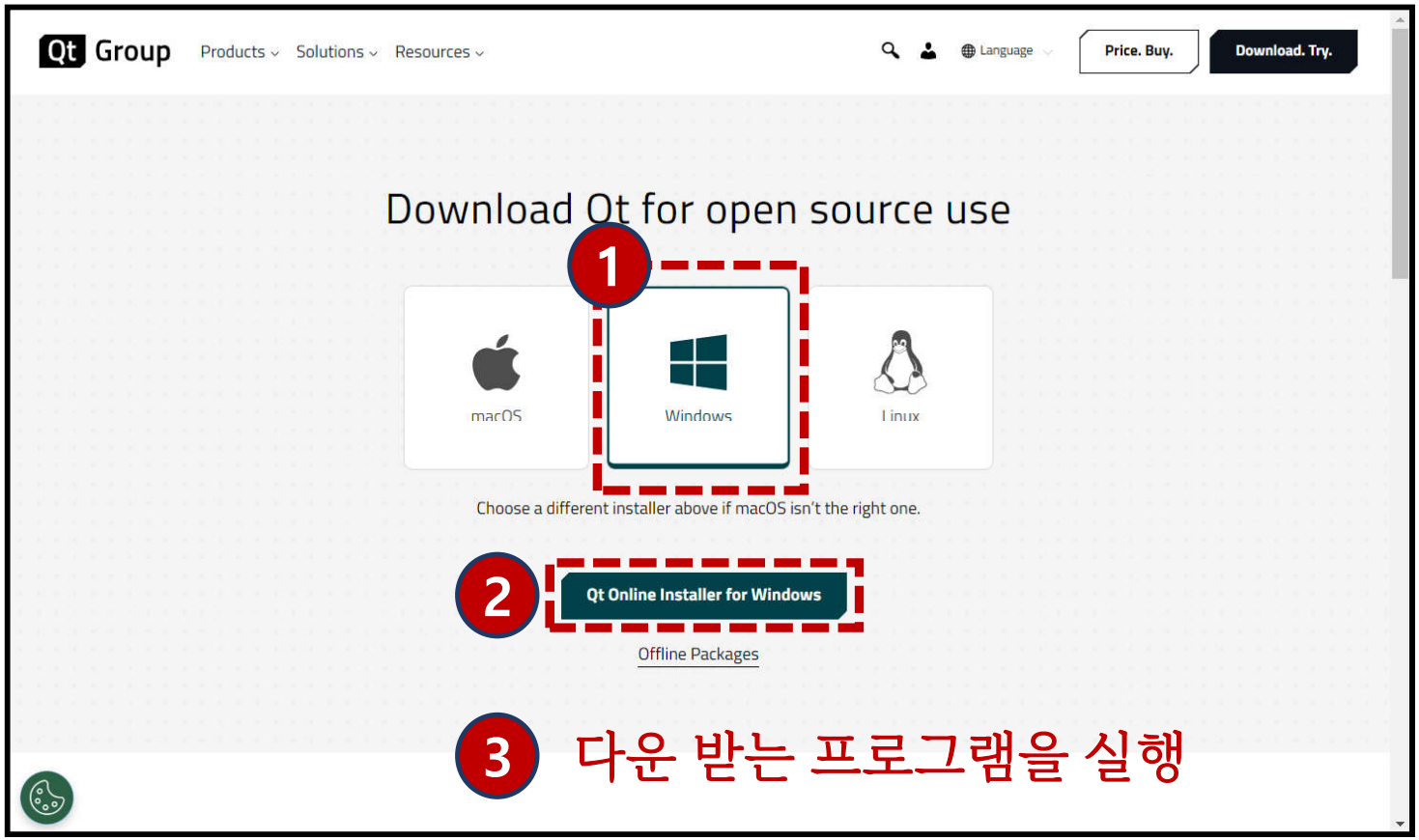
install QT


Qt Group
Products
Solutions
Resources
Language
Price. Buy.
Download. Try.
Qt Academy has now launched! See how we aim to teach the next generation of developers. Get started
Qt for Open Source Development
Before proceeding to download Qt for open source development make sure you are choosing the right license for your project.
1
페이지 중간으로 이동
Considerations
Your obligations
Virtuous Cycle
Due diligence
Qt source code
Start contributing
What to Consider
The Qt framework is available under both open source and commercial licenses. This dual-licensing model is based on the principal of quid pro quo – roughly meaning "something for something."
mply put, this is how it works: In return for the value you receive from using Qt to

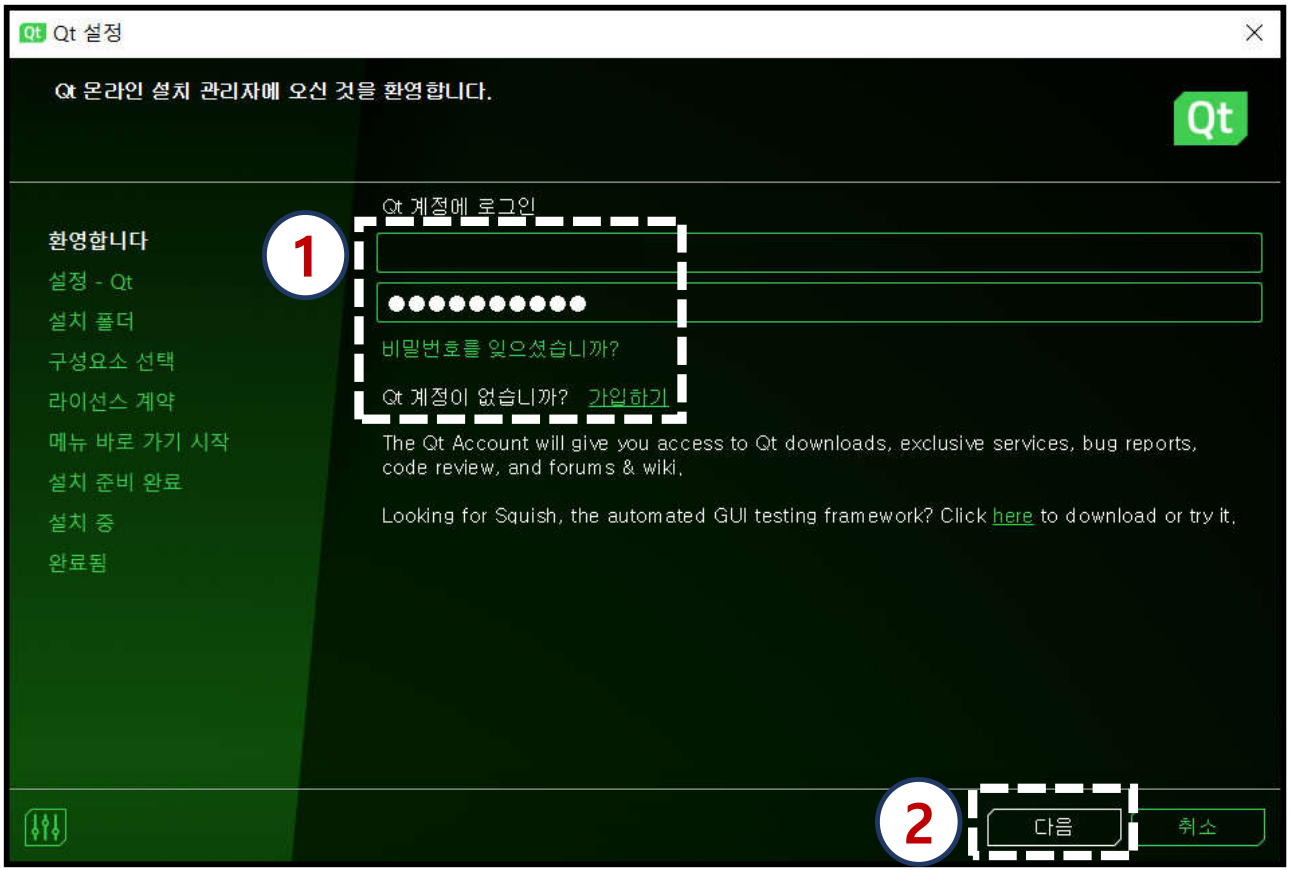
install QT


Qt Group
Products
Solutions
Resources
Language
Price. Buy.
Download. Try.
obligations here.
to get started.
Looking for Qt binaries?
Find them in the Qt Online Installer. It will steer you to the right download version and help you install tools and add-on components that are available for your open source license.
1
Download the Qt Online Installer
Contact Us
Frequently Asked Questions

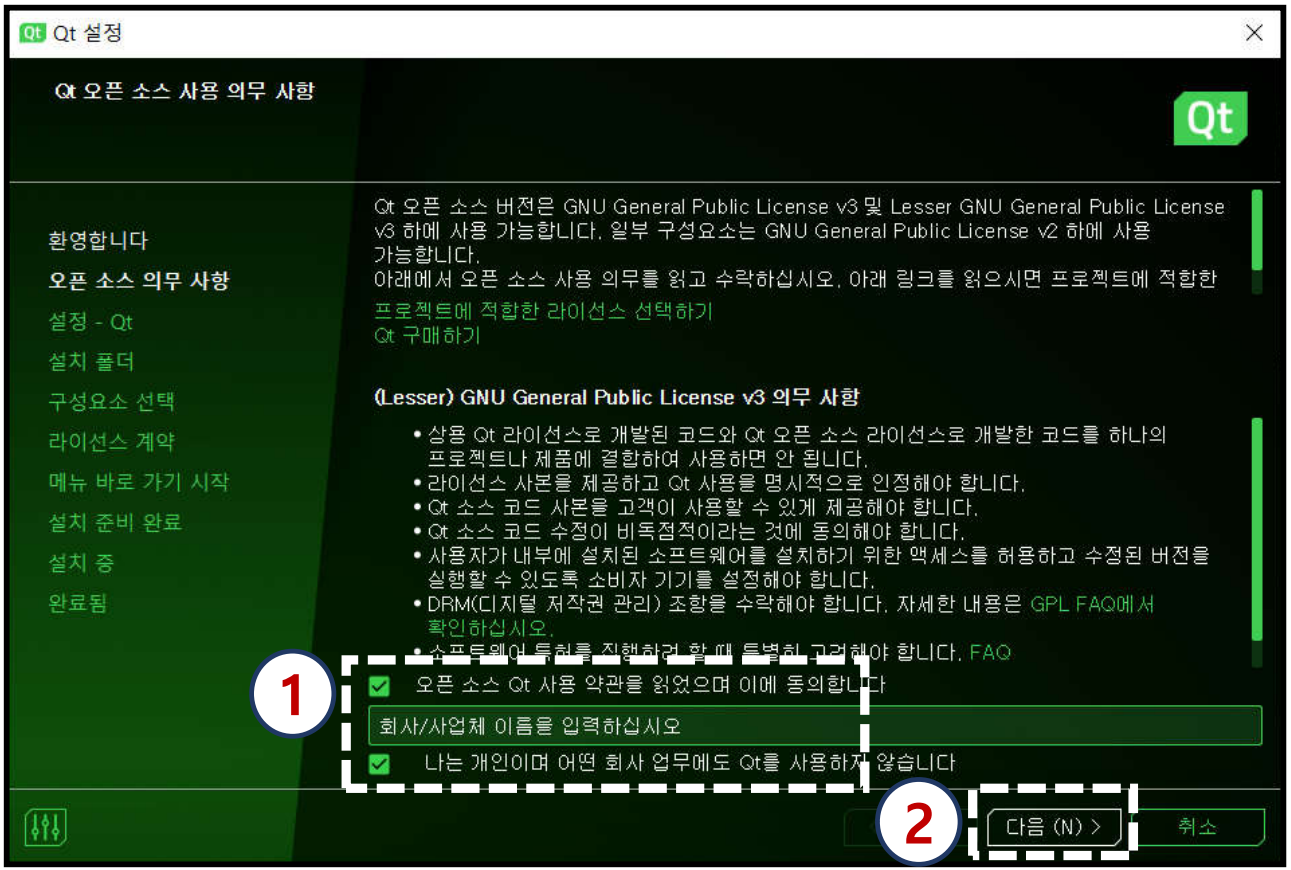
install QT


Qt Group
Products
Solutions
Resources
Language
Price. Buy.
Download. Try.
Download Qt for open source use
1
macOS
Windows
Linux
Choose a different installer above if macOS isn't the right one.
2
Qt Online Installer for Windows
Offline Packages
3
다운 받는 프로그램을 실행

install QT


Qt 설정
Qt 온라인 설치 관리자에 오신 것을 환영합니다.
환영합니다
설정 - Qt
설치 폴더
구성요소 선택
라이선스 계약
메뉴 바로 가기 시작
설치 준비 완료
설치 중
완료됨
Qt 계정에 로그인
1
비밀번호를 잊으셨습니까?
Qt 계정이 없습니까? 가입하기
The Qt Account will give you access to Qt downloads, exclusive services, bug reports, code review, and forums & wiki.
Looking for Squish, the automated GUI testing framework? Click here to download or try it.
2
다음
취소

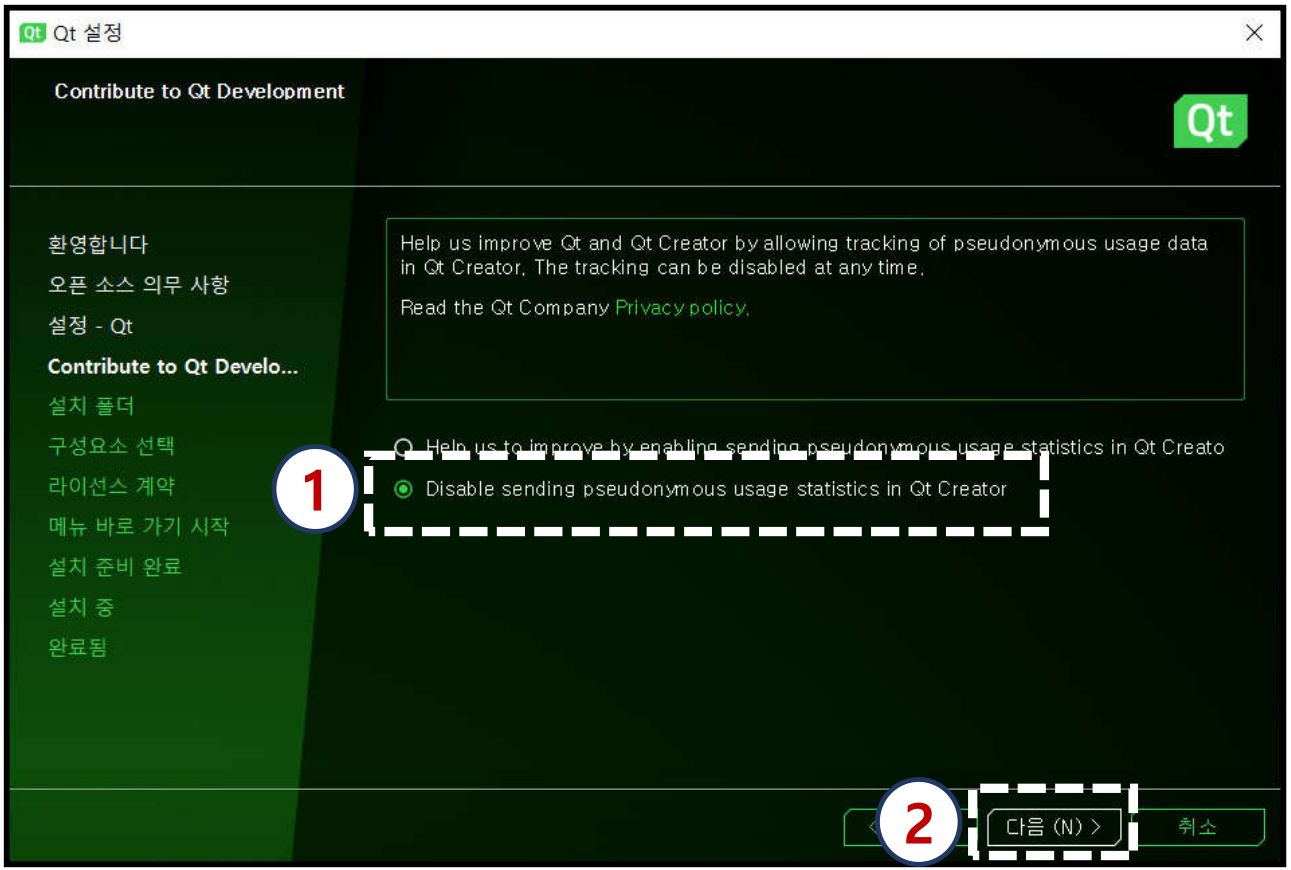
install QT


Qt 설정
Qt 오픈 소스 사용 의무 사항
환영합니다
오픈 소스 의무 사항
설정 - Qt
설치 폴더
구성요소 선택
라이선스 계약
메뉴 바로 가기 시작
설치 준비 완료
설치 중
완료됨
Qt 오픈 소스 버전은 GNU General Public License v3 및 Lesser GNU General Public License v3 하에 사용 가능합니다. 일부 구성요소는 GNU General Public License v2 하에 사용 가능합니다.
아래에서 오픈 소스 사용 의무를 읽고 수락하십시오. 아래 링크를 읽으시면 프로젝트에 적합한
프로젝트에 적합한 라이선스 선택하기
Qt 구매하기
(Lesser) GNU General Public License v3 의무 사항
• 상용 Qt 라이선스로 개발된 코드와 Qt 오픈 소스 라이선스로 개발한 코드를 하나의 프로젝트나 제품에 결합하여 사용하면 안 됩니다.
• 라이선스 사본을 제공하고 Qt 사용을 명시적으로 인정해야 합니다.
• Qt 소스 코드 사본을 고객이 사용할 수 있게 제공해야 합니다.
• Qt 소스 코드 수정이 비독점적이라는 것에 동의해야 합니다.
• 사용자가 내부에 설치된 소프트웨어를 설치하기 위한 액세스를 허용하고 수정된 버전을 실행할 수 있도록 소비자 기기를 설정해야 합니다.
• DRM(디지털 저작권 관리) 조항을 수락해야 합니다. 자세한 내용은 GPL FAQ에서 확인하십시오.
• 소프트웨어 특허를 집행하려 할 때 특별히 고려해야 합니다. FAQ
1
오픈 소스 Qt 사용 약관을 읽었으며 이에 동의합니다
회사/사업체 이름을 입력하십시오
나는 개인이며 어떤 회사 업무에도 Qt를 사용하지 않습니다
2
다음 (N) >
취소

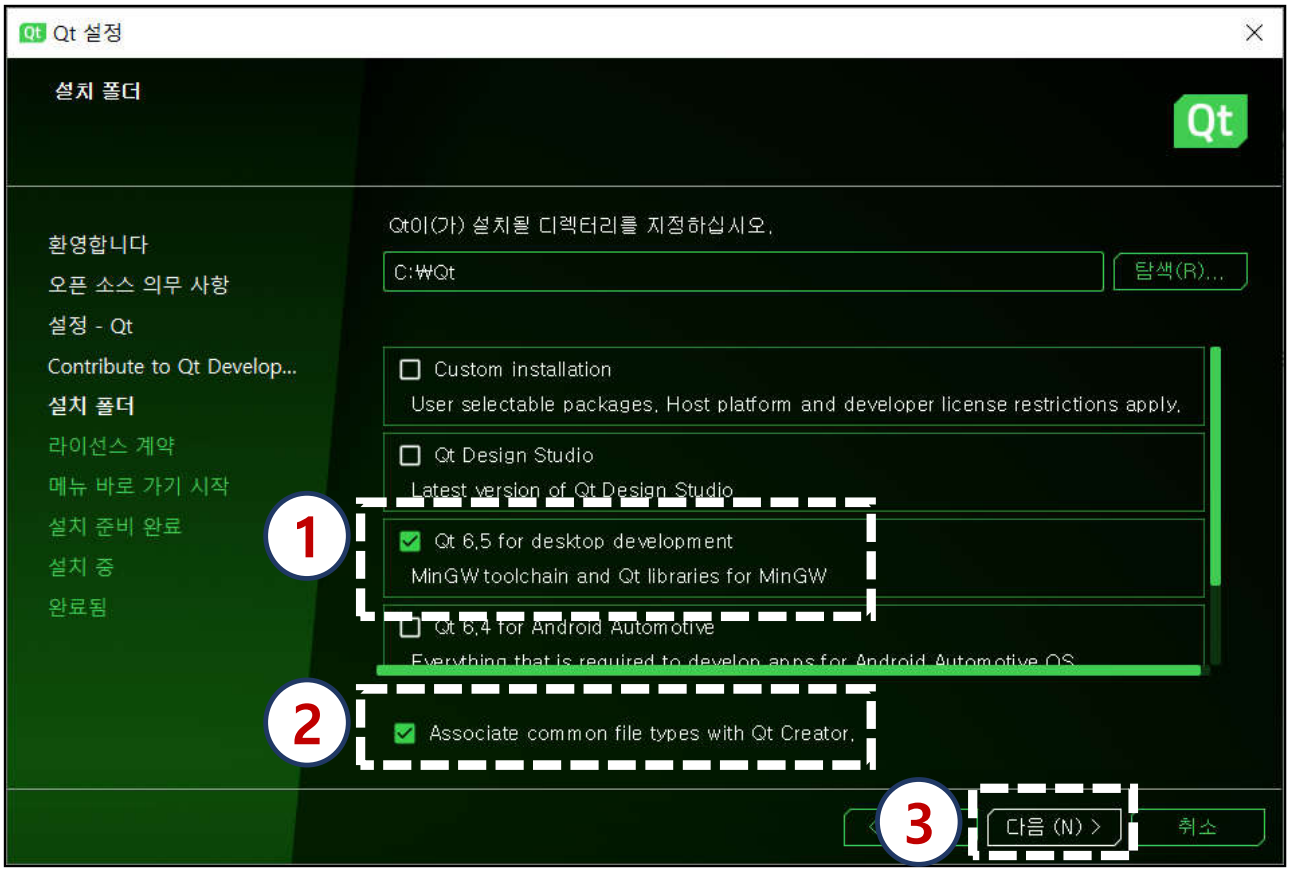
install QT


Qt 설정
설정 – Qt
Qt
환영합니다
오픈 소스 의무 사항
설정 - Qt
설치 폴더
구성요소 선택
라이선스 계약
메뉴 바로 가기 시작
설치 준비 완료
설치 중
완료됨
오픈 소스 Qt 설정에 오신 것을 환영합니다.
1
다음 (N) >
종료(Q)

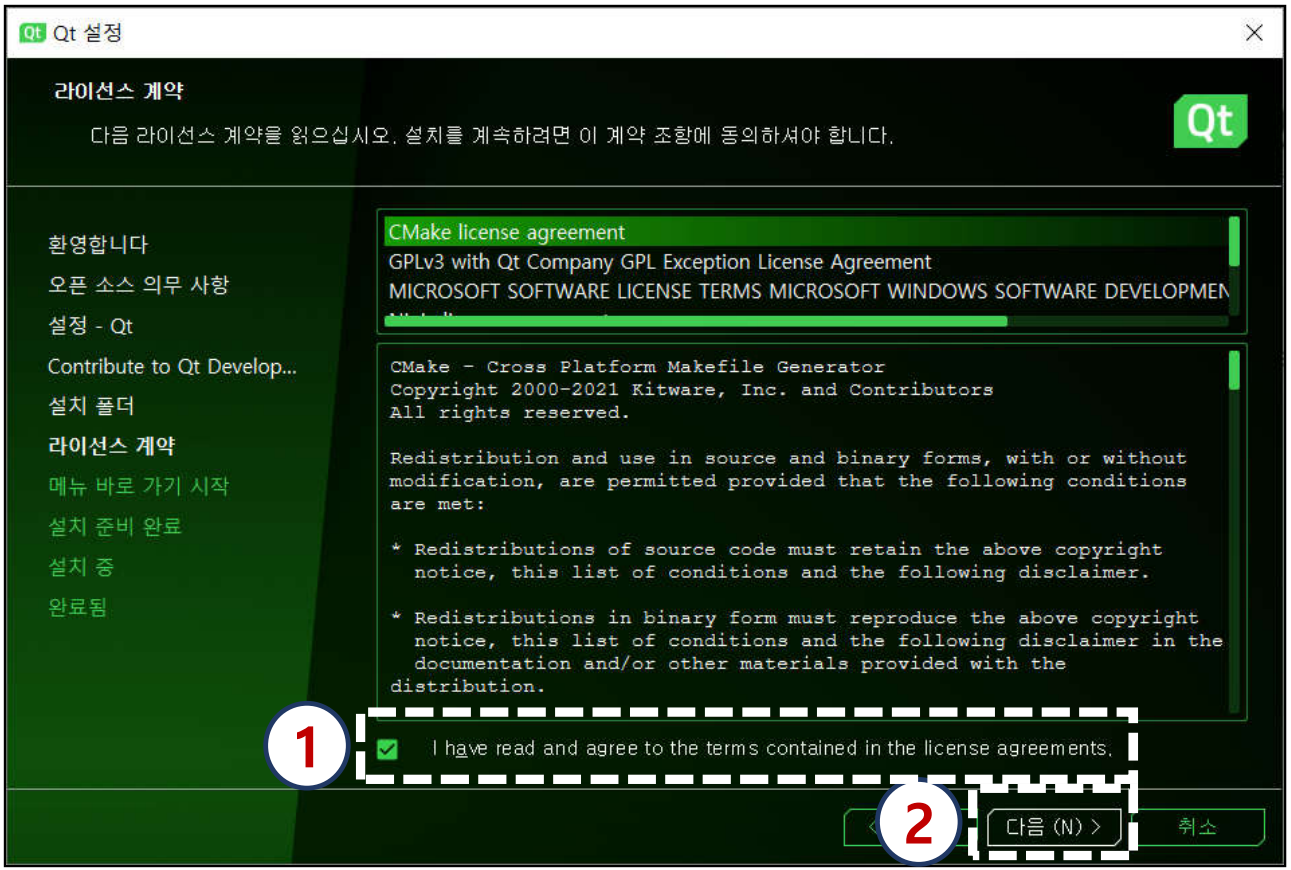
install QT


Qt 설정
Contribute to Qt Development
환영합니다
오픈 소스 의무 사항
설정 - Qt
Contribute to Qt Develo...
설치 폴더
구성요소 선택
라이선스 계약
메뉴 바로 가기 시작
설치 준비 완료
설치 중
완료됨
Help us improve Qt and Qt Creator by allowing tracking of pseudonymous usage data in Qt Creator. The tracking can be disabled at any time.
Read the Qt Company Privacy policy.
Help us to improve by enabling sending pseudonymous usage statistics in Qt Creato
Disable sending pseudonymous usage statistics in Qt Creator
1
2
다음 (N) >
취소

install QT


Qt 설정
설치 폴더
환영합니다
오픈 소스 의무 사항
설정 - Qt
Contribute to Qt Develop...
설치 폴더
라이선스 계약
메뉴 바로 가기 시작
설치 준비 완료
설치 중
완료됨
Qt이(가) 설치될 디렉터리를 지정하십시오.
C:₩Qt
탐색(R)...
Custom installation
User selectable packages. Host platform and developer license restrictions apply.
Qt Design Studio
Latest version of Qt Design Studio
Qt 6.5 for desktop development
MinGW toolchain and Qt libraries for MinGW
Qt 6.4 for Android Automotive
Everything that is required to develop apps for Android Automotive OS
Associate common file types with Qt Creator.
1
2
3
다음 (N) >
취소

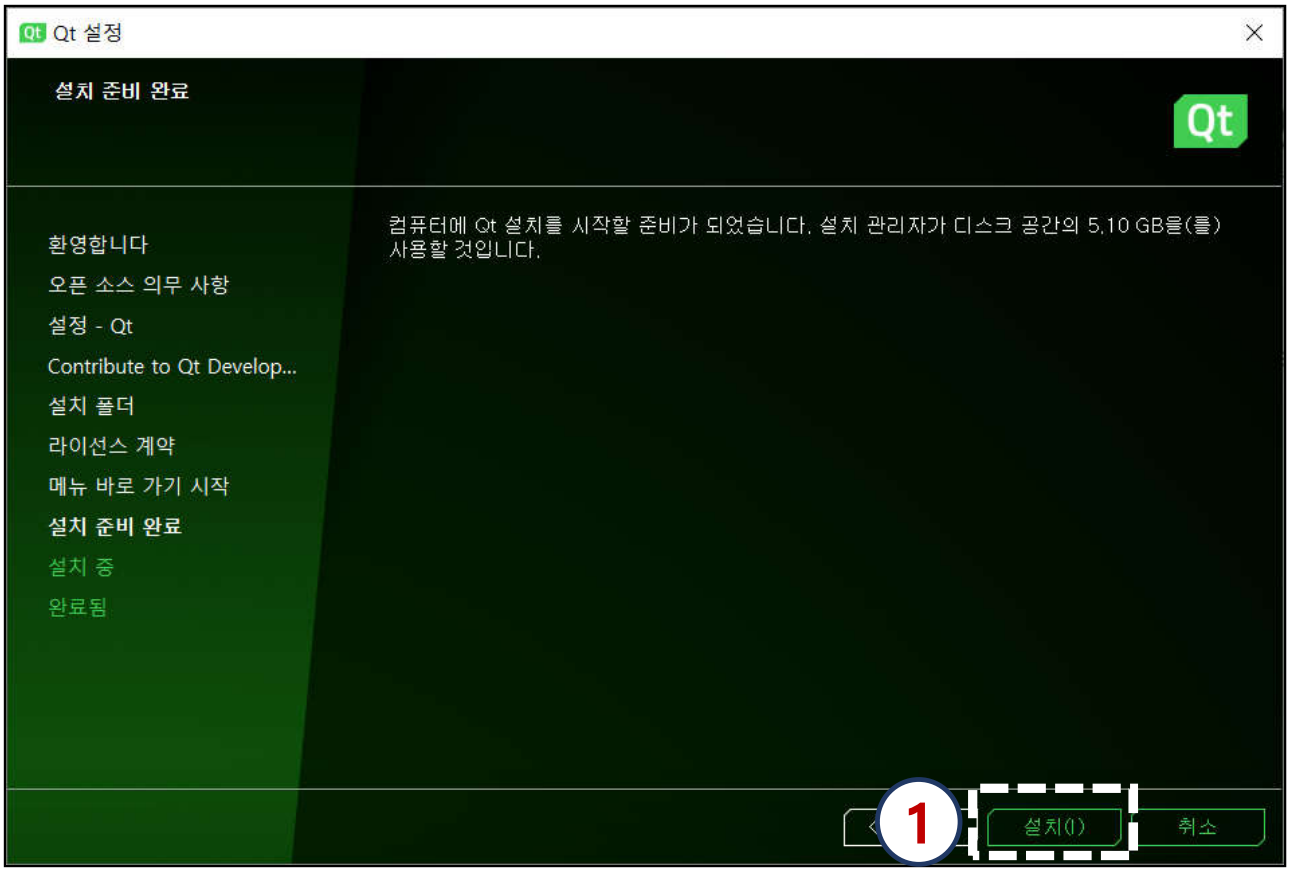
install QT


Qt 설정
라이선스 계약
다음 라이선스 계약을 읽으십시오. 설치를 계속하려면 이 계약 조항에 동의하셔야 합니다.
환영합니다
오픈 소스 의무 사항
설정 - Qt
Contribute to Qt Develop...
설치 폴더
라이선스 계약
메뉴 바로 가기 시작
설치 준비 완료
설치 중
완료됨
CMake license agreement
GPLv3 with Qt Company GPL Exception License Agreement
MICROSOFT SOFTWARE LICENSE TERMS MICROSOFT WINDOWS SOFTWARE DEVELOPMEN
CMake - Cross Platform Makefile Generator
Copyright 2000-2021 Kitware, Inc. and Contributors
All rights reserved.
Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:
* Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
1
I have read and agree to the terms contained in the license agreements.
2
다음 (N) >
취소

install QT


Qt 설정
메뉴 바로 가기 시작
프로그램 바로 가기를 생성하려는 시작 메뉴를 선택합니다. 이름을 직접 입력하여 새 디렉터리를 생성할 수도 있습니다.
환영합니다
오픈 소스 의무 사항
설정 - Qt
Contribute to Qt Develop...
설치 폴더
라이선스 계약
메뉴 바로 가기 시작
설치 준비 완료
설치 중
완료됨
Qt
Accessibility
Accessories
Administrative Tools
Chrome 앱
Cisco Webex Meetings 데스크탑 앱
GitHub, Inc
MagicLine4NX
Maintenance
Python 3.10
Qt
QTTabBar
Startup
System Tools
Visual Studio Code
Windows PowerShell
Zoom
1
다음 (N) >
취소

install QT


Qt 설정
설치 준비 완료
환영합니다
오픈 소스 의무 사항
설정 - Qt
Contribute to Qt Develop...
설치 폴더
라이선스 계약
메뉴 바로 가기 시작
설치 준비 완료
설치 중
완료됨
컴퓨터에 Qt 설치를 시작할 준비가 되었습니다. 설치 관리자가 디스크 공간의 5.10 GB을(를) 사용할 것입니다.
1
설치(I)
취소

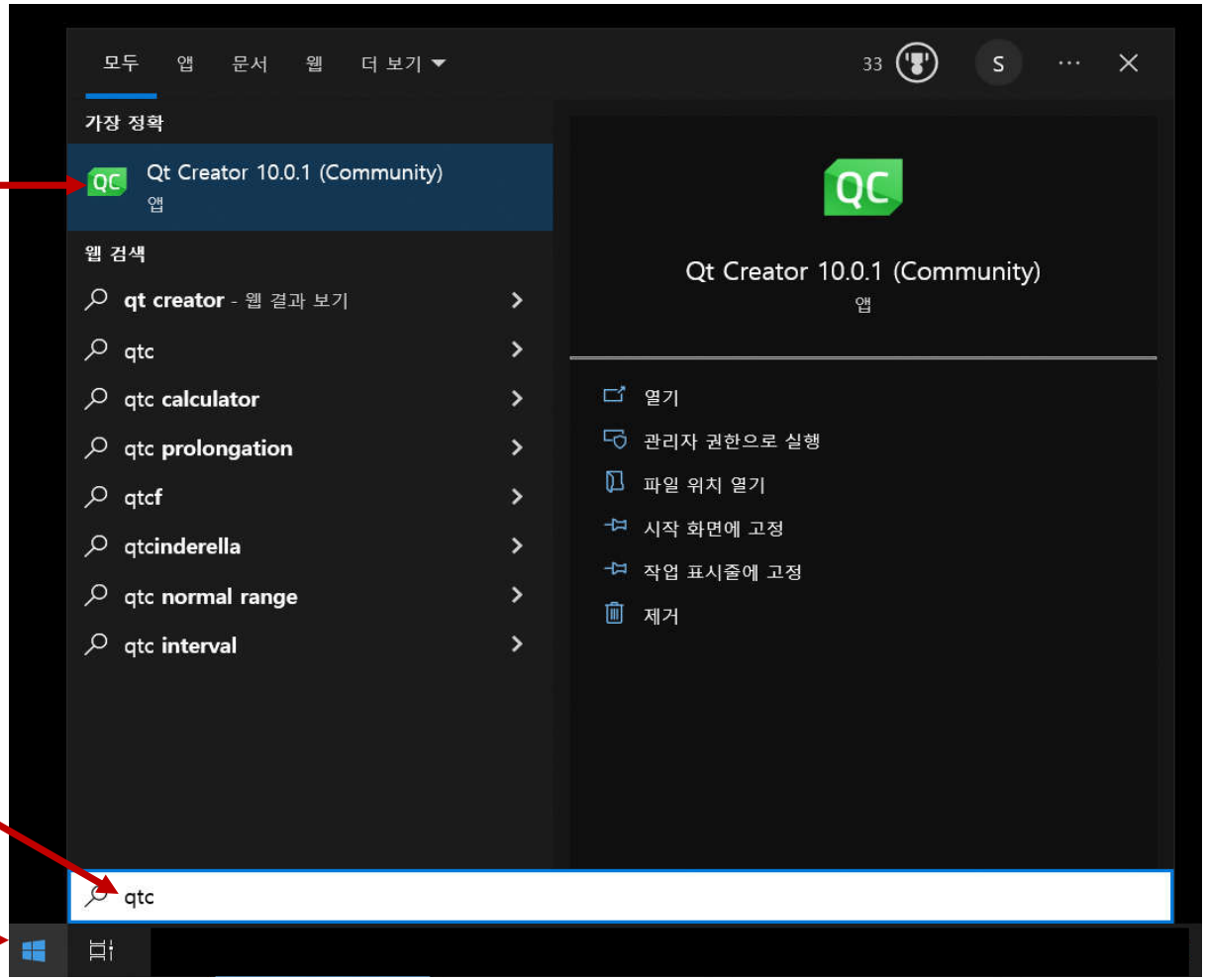
make project

QT Creator 실행

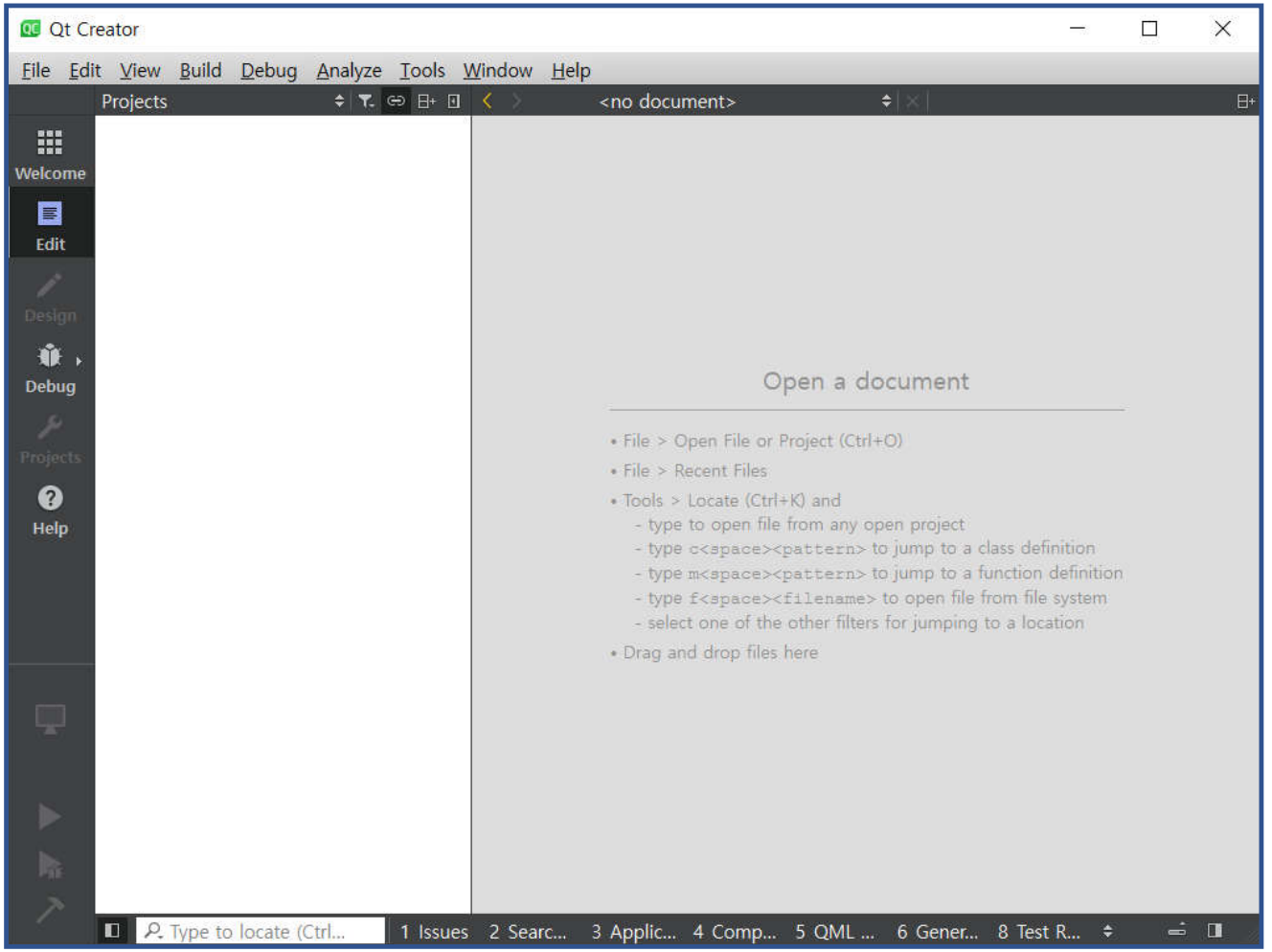
3 선택해서 실행

2 “qtcre...” 중 몇 자 검색

1 윈도우 시작 버튼을 누르고

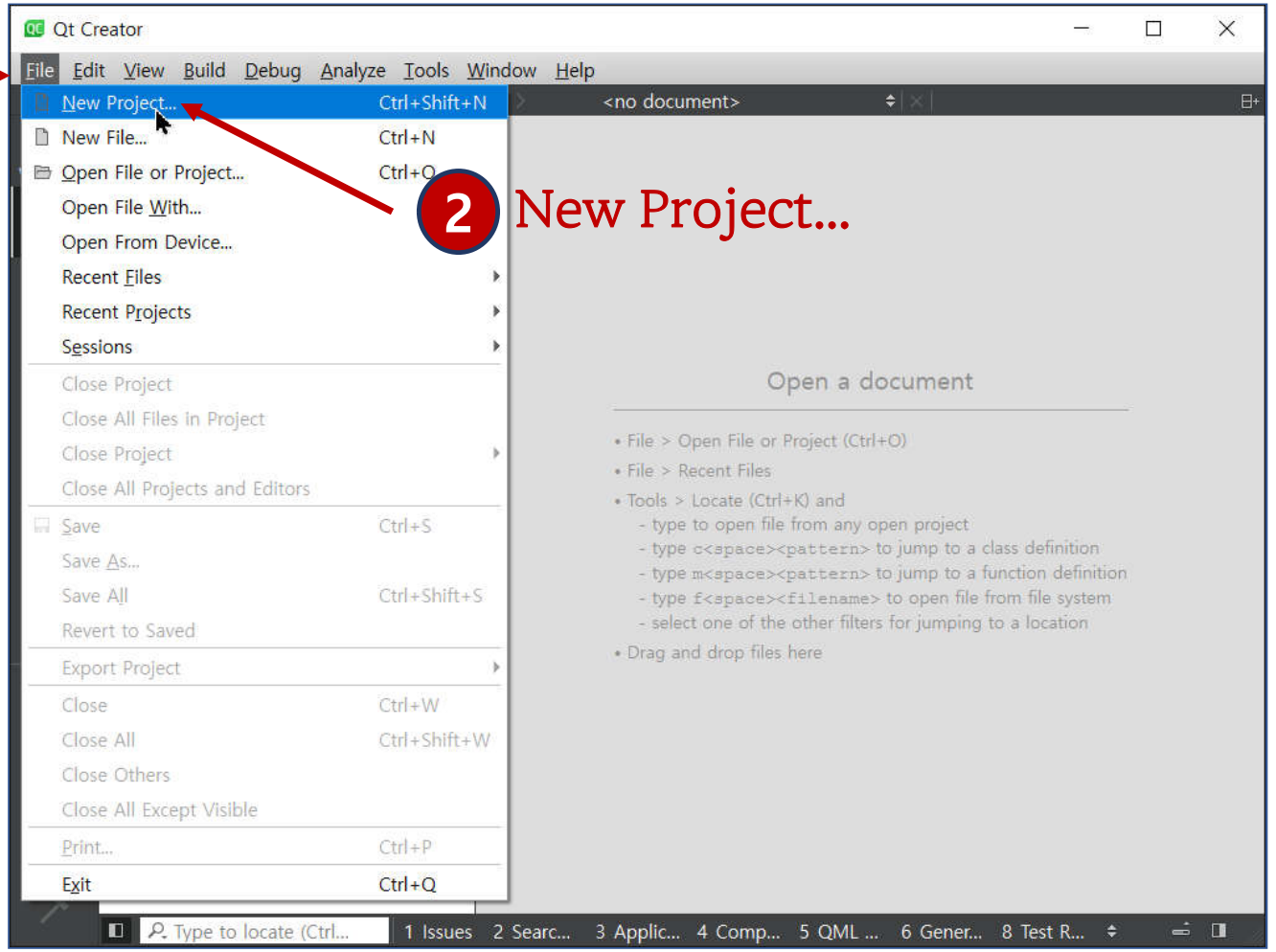


QT Creator 실행

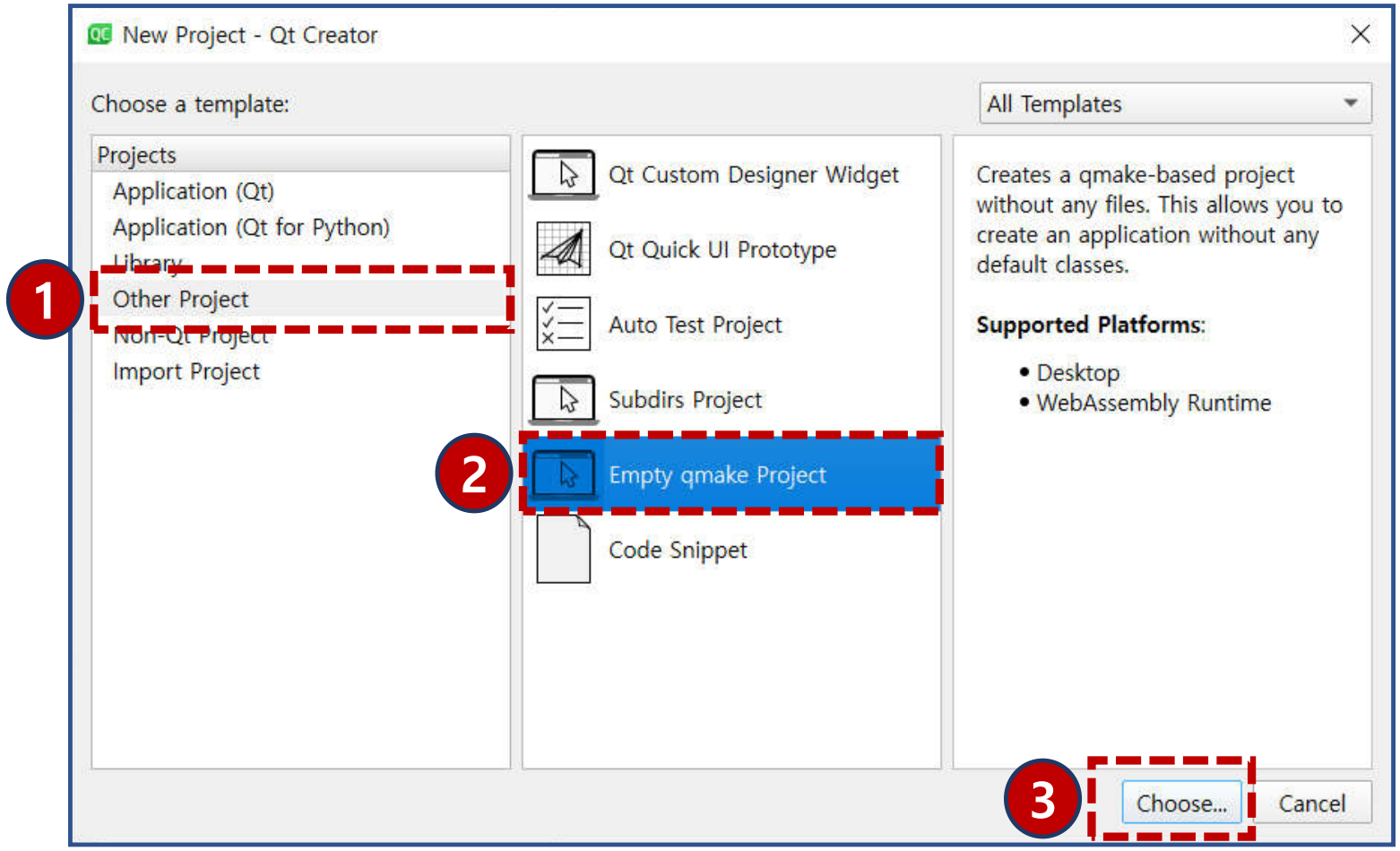


Project 생성

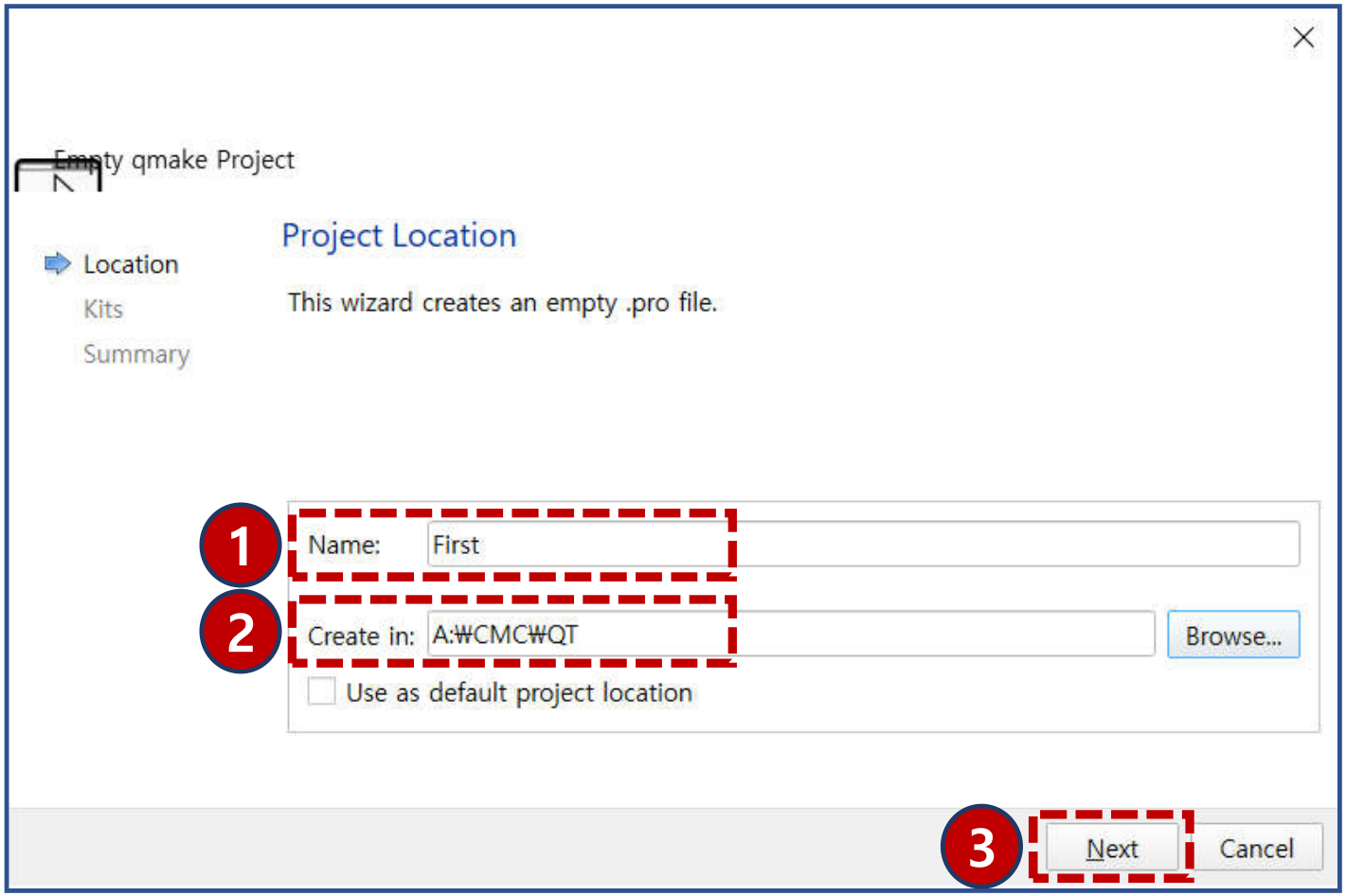
1 File 메뉴 선택



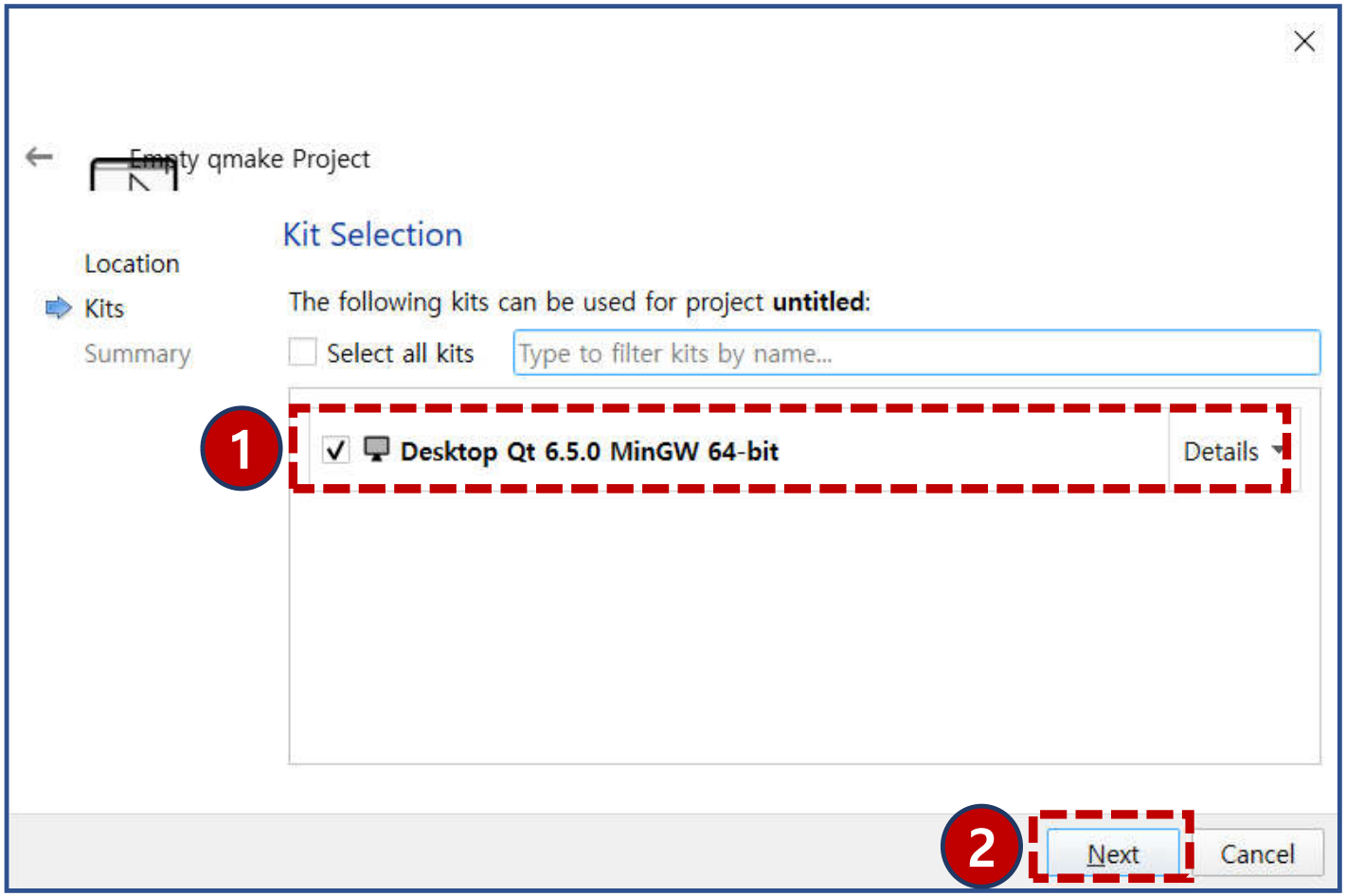
Project 생성


New Project - Qt Creator
Choose a template:
All Templates
Projects
Application (Qt)
Application (Qt for Python)
Library
Other Project
Non-Qt Project
Import Project
Qt Custom Designer Widget
Qt Quick UI Prototype
Auto Test Project
Subdirs Project
Empty qmake Project
Code Snippet
Creates a qmake-based project without any files. This allows you to create an application without any default classes.
Supported Platforms:
Desktop
WebAssembly Runtime
1
2
3
Choose...
Cancel

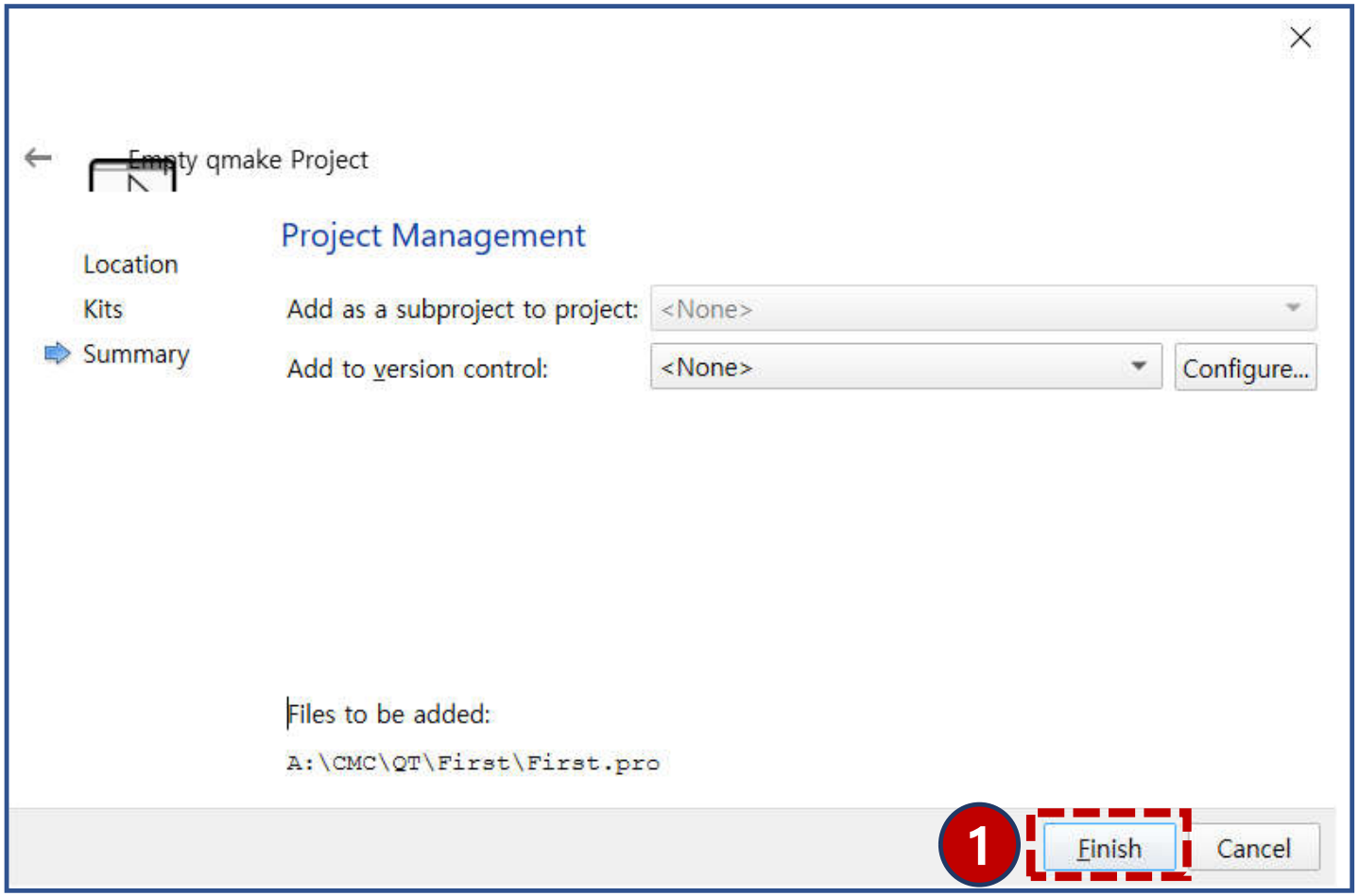
Project 생성


Empty qmake Project
Location
Kits
Summary
Project Location
This wizard creates an empty .pro file.
1
Name: First
2
Create in: A:₩CMC₩QT
Browse...
Use as default project location
3
Next
Cancel

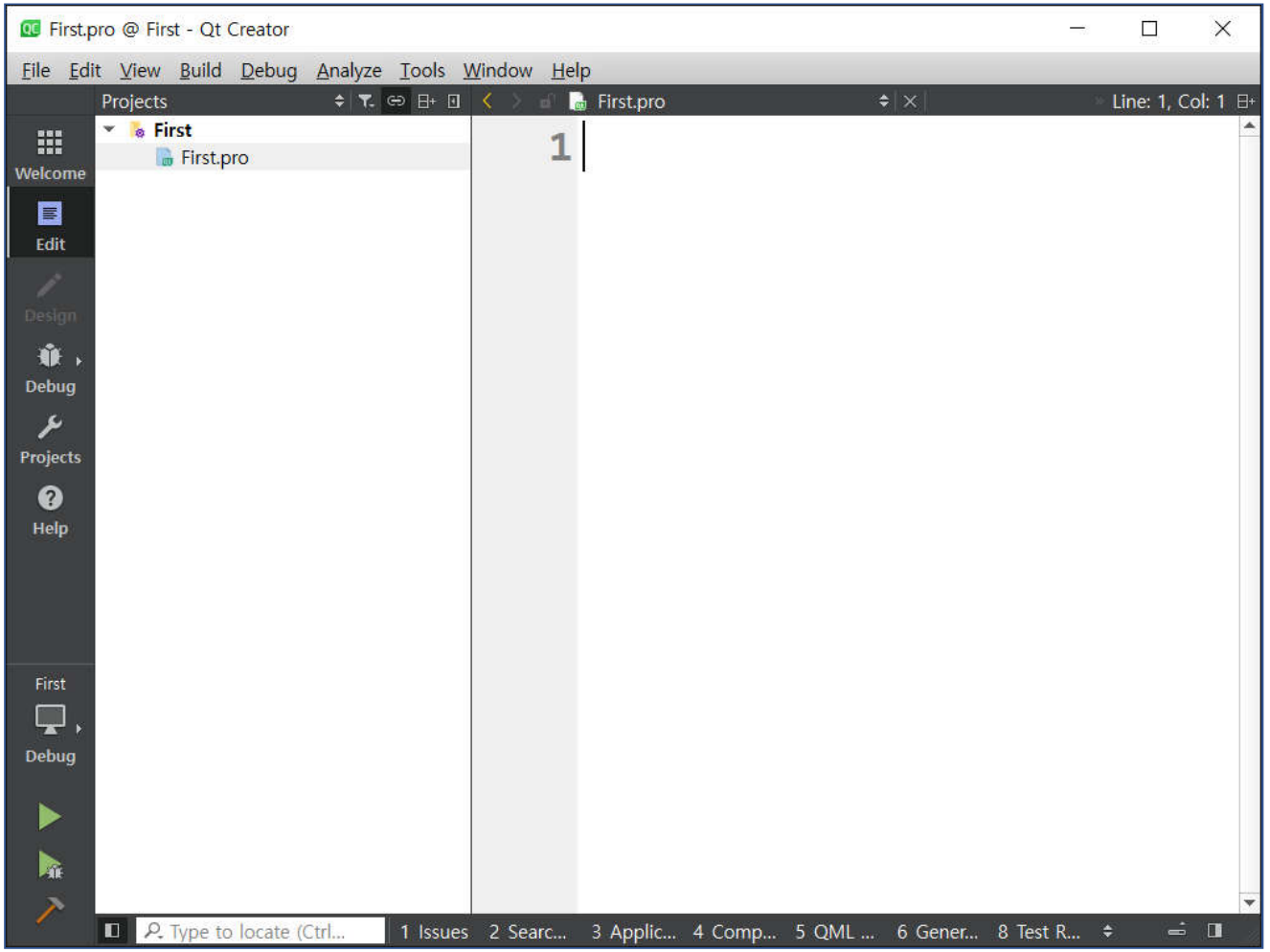
Project 생성


Empty qmake Project
Kit Selection
Location
Kits
Summary
The following kits can be used for project untitled:
Select all kits
Type to filter kits by name...
1
Desktop Qt 6.5.0 MinGW 64-bit
Details
2
Next
Cancel

Project 생성


Empty qmake Project
Project Management
Location
Kits
Summary
Add as a subproject to project:
<None>
Add to version control:
<None>
Configure...
Files to be added:
A:\CMC\QT\First\First.pro
1
Finish
Cancel

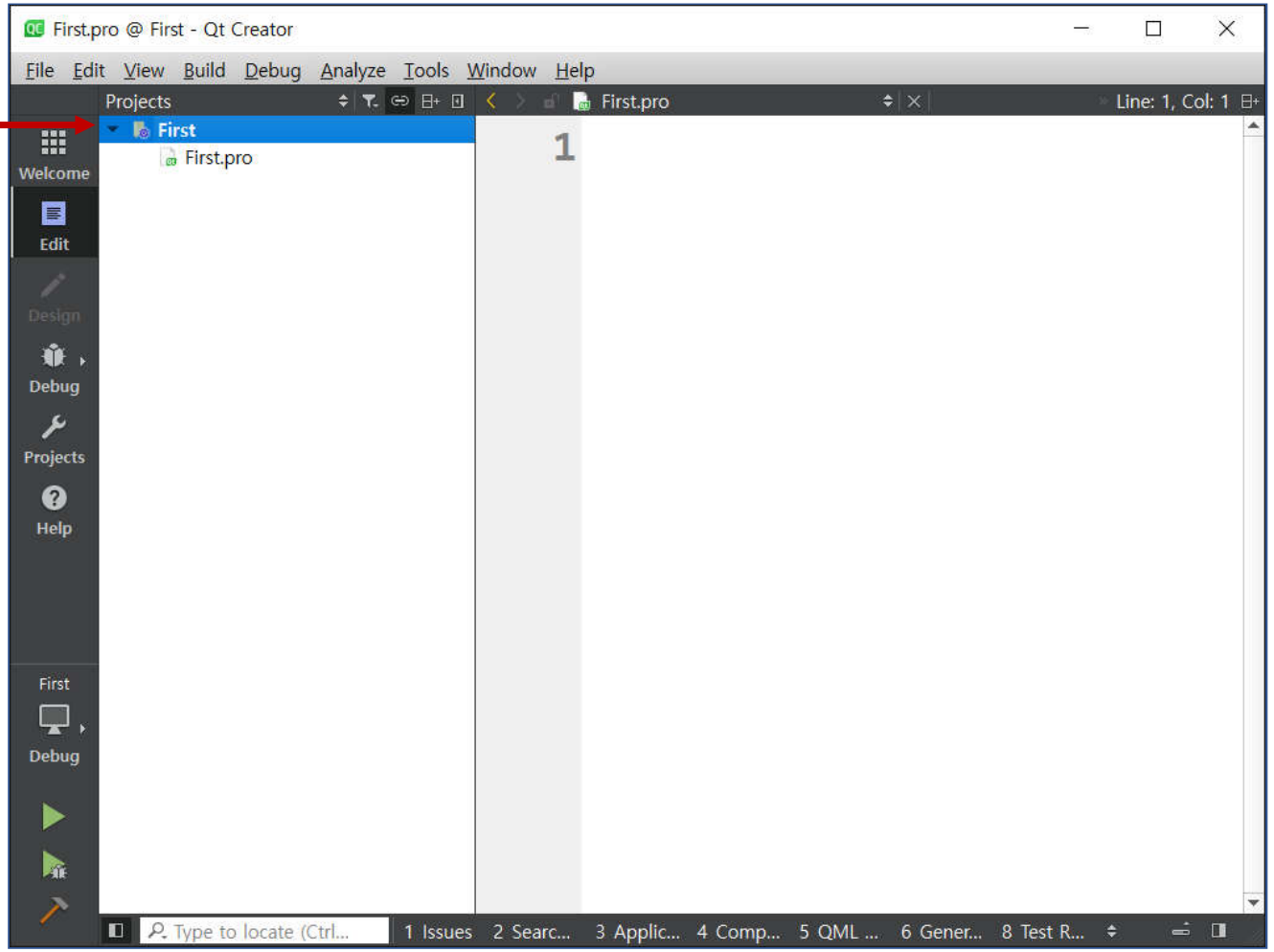
Project 생성


First.pro @ First - Qt Creator
File Edit View Build Debug Analyze Tools Window Help
Projects
First
First.pro
First.pro
Line: 1, Col: 1
1
Welcome
Edit
Design
Debug
Projects
Help
First
Debug
Type to locate (Ctrl...
1 Issues
2 Searc...
3 Applic...
4 Comp...
5 QML ...
6 Gener...
8 Test R...

소스 파일 추가

1 프로젝트이름 에서

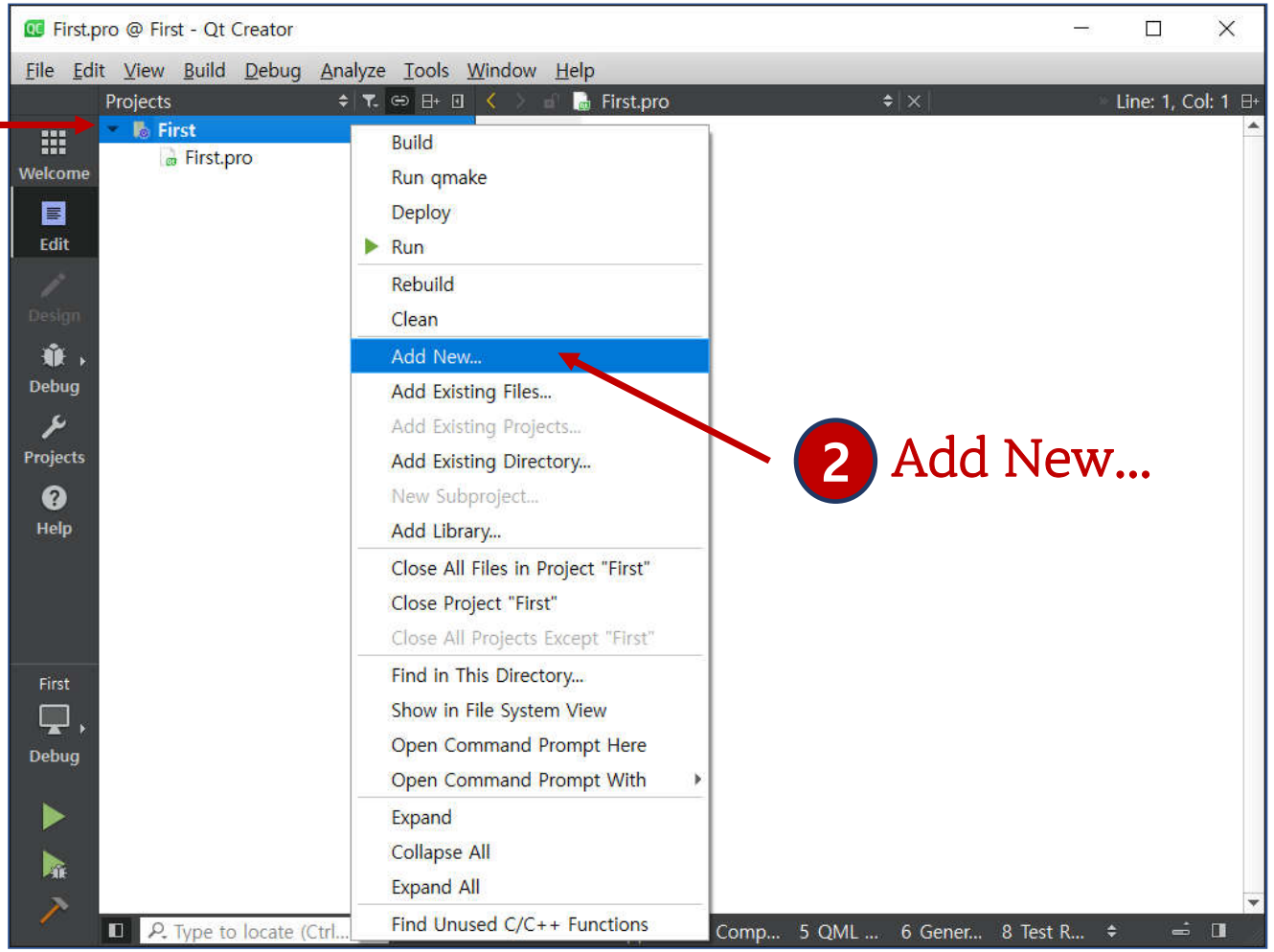
마우스 오른쪽 버튼 클릭



소스 파일 추가

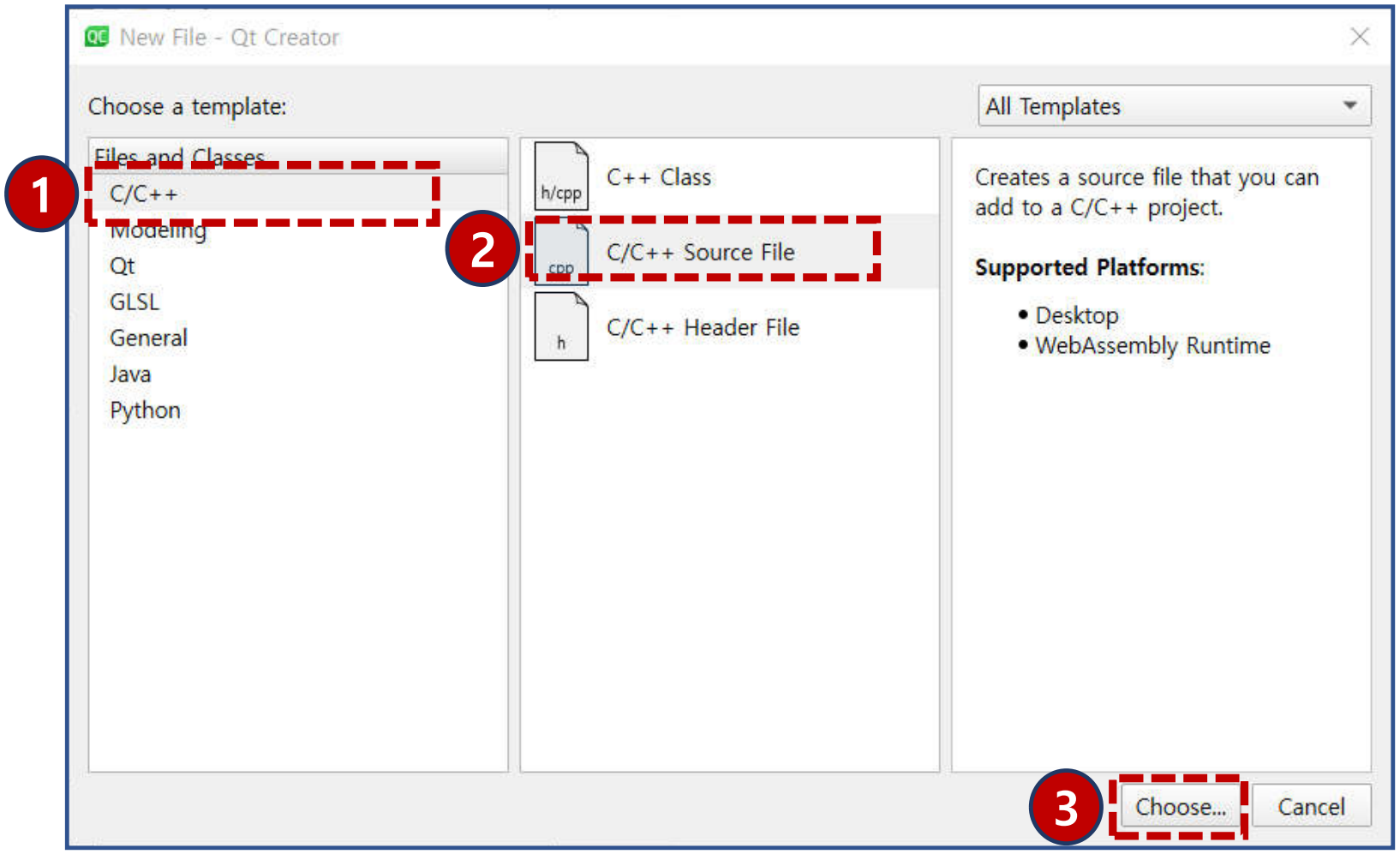
1 프로젝트이름 에서

마우스 오른쪽 버튼 클릭

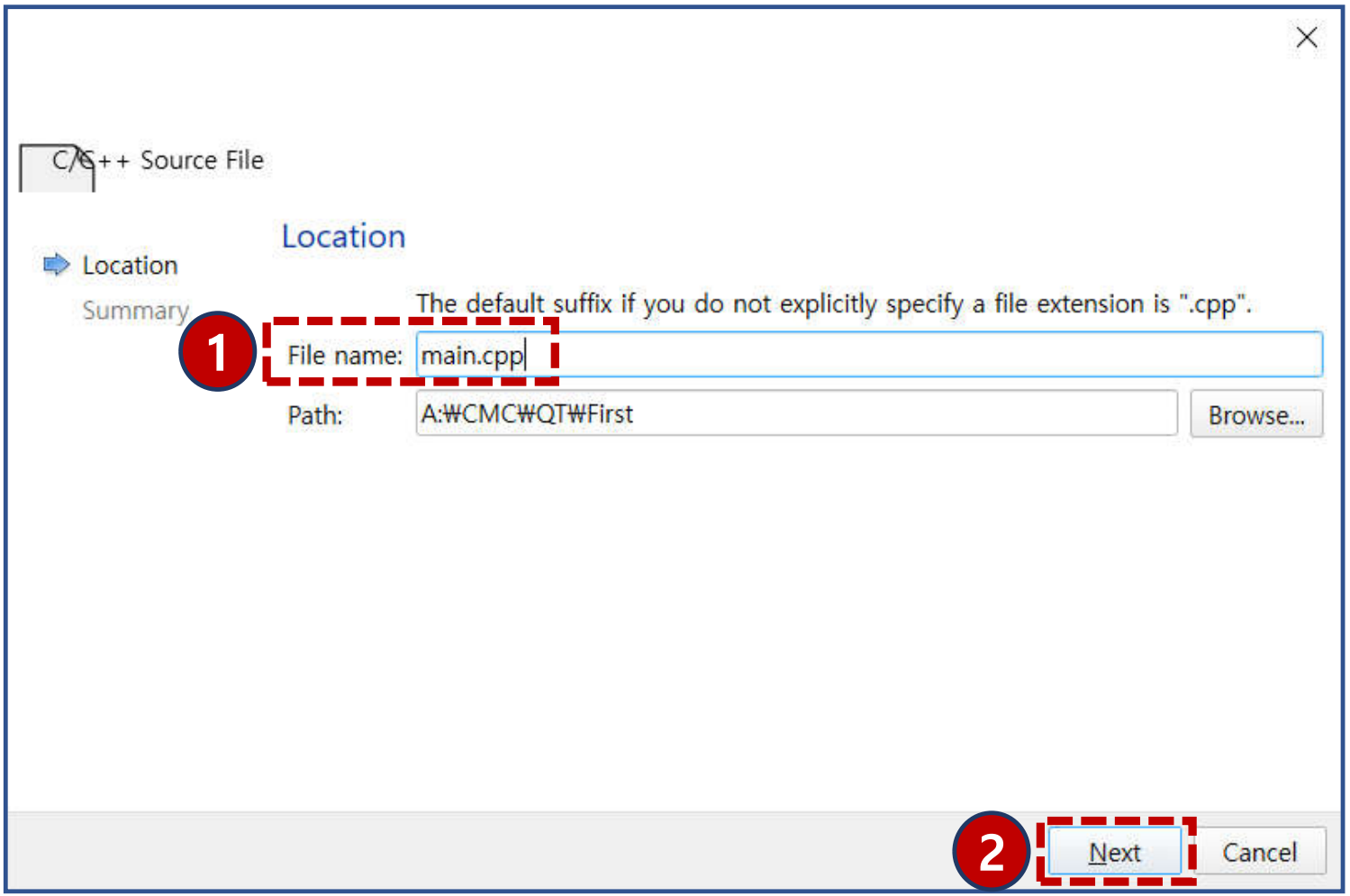


2 Add New...

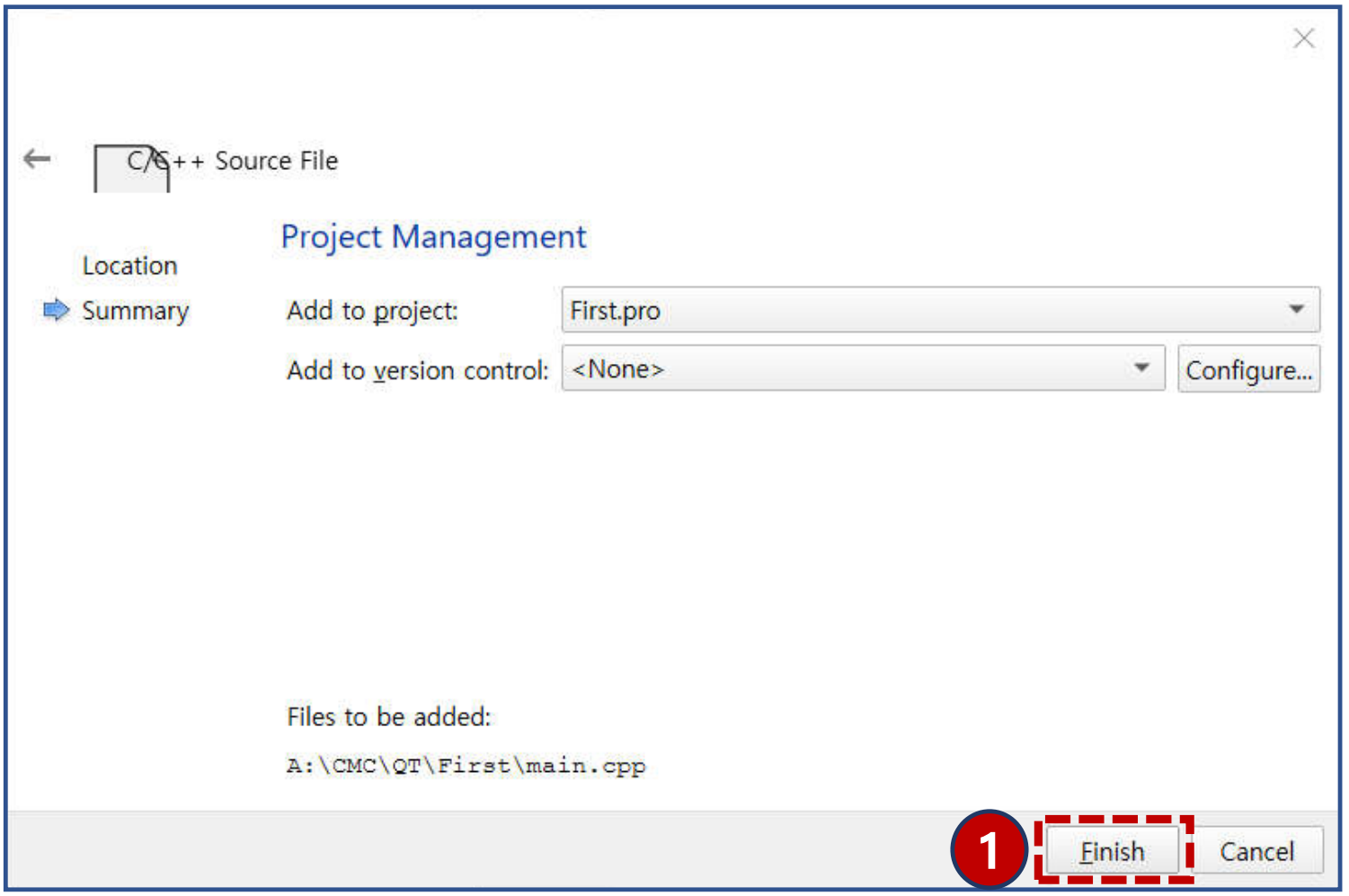
소스 파일 추가


New File - Qt Creator
Choose a template:
All Templates
Files and Classes
C/C++
Modeling
Qt
GLSL
General
Java
Python
h/cpp
C++ Class
cpp
C/C++ Source File
h
C/C++ Header File
Creates a source file that you can add to a C/C++ project.
Supported Platforms:
• Desktop
• WebAssembly Runtime
1
2
3
Choose...
Cancel

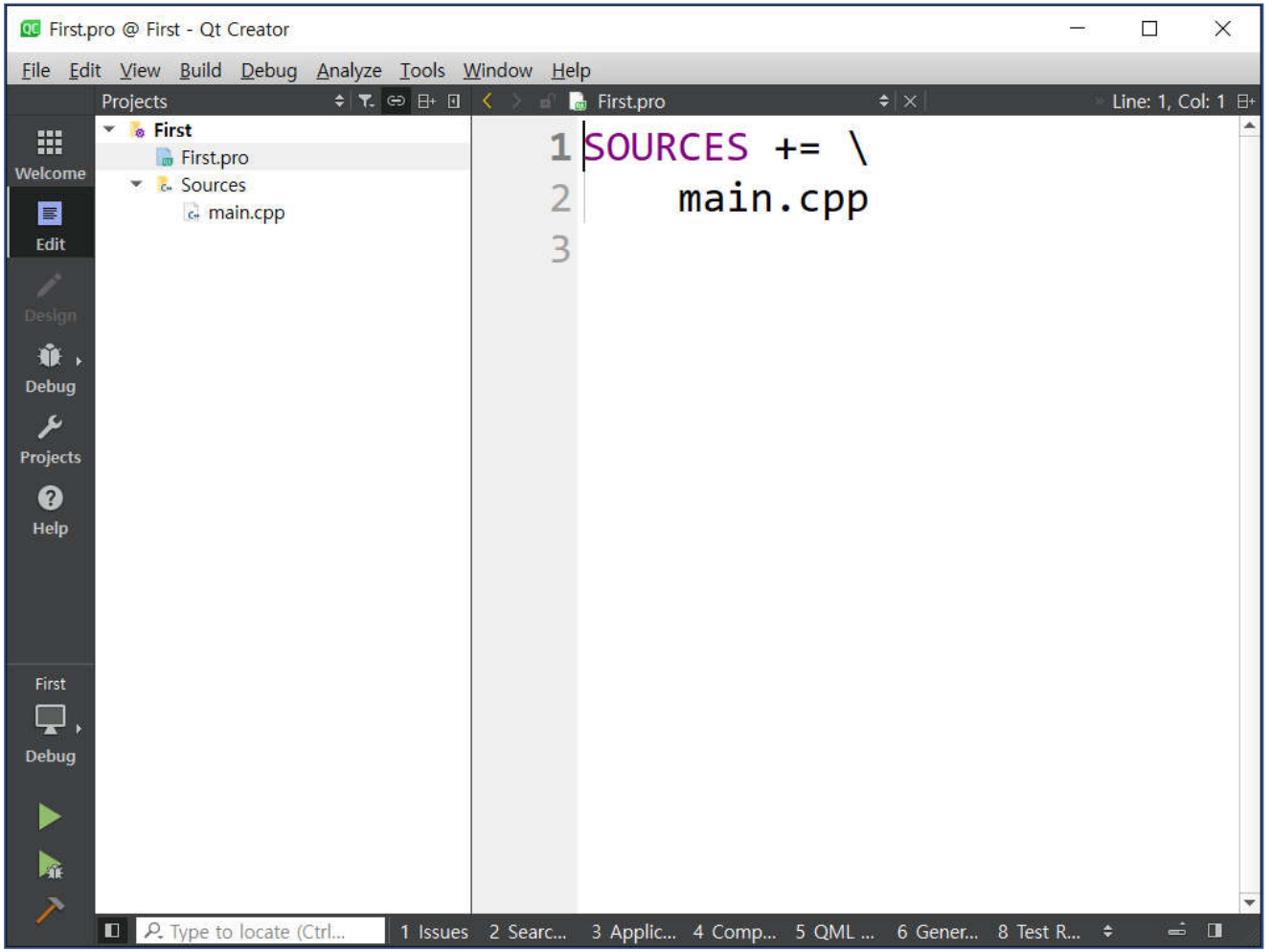
소스 파일 추가


C++ Source File
Location
Location
Summary
The default suffix if you do not explicitly specify a file extension is ".cpp".
1
File name: main.cpp
Path: A:₩CMC₩QT₩First
Browse...
2
Next
Cancel

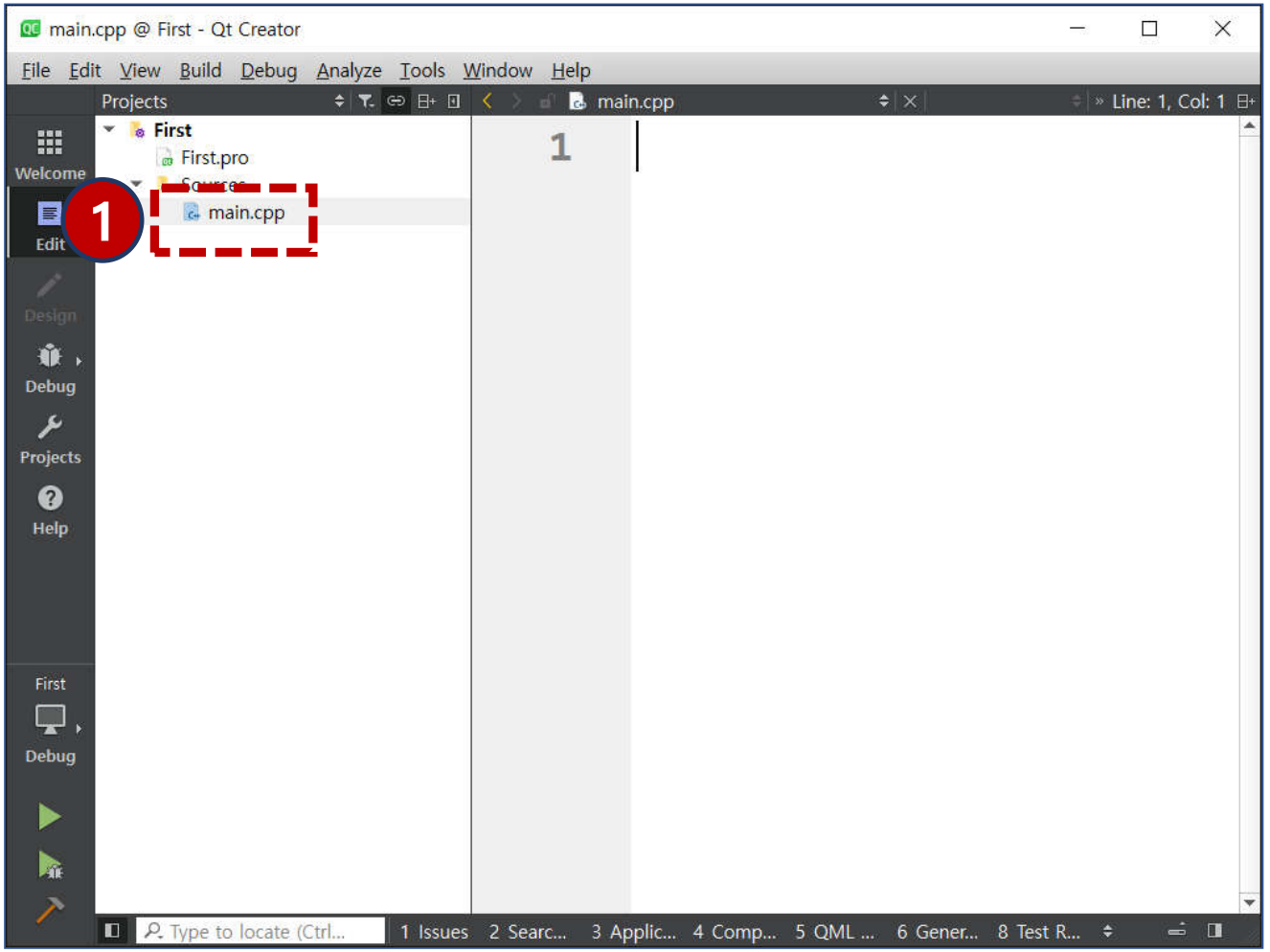
소스 파일 추가


C/C++ Source File
Project Management
Location
Summary
Add to project:
First.pro
Add to version control:
<None>
Configure...
Files to be added:
A:\CMC\QT\First\main.cpp
1
Finish
Cancel

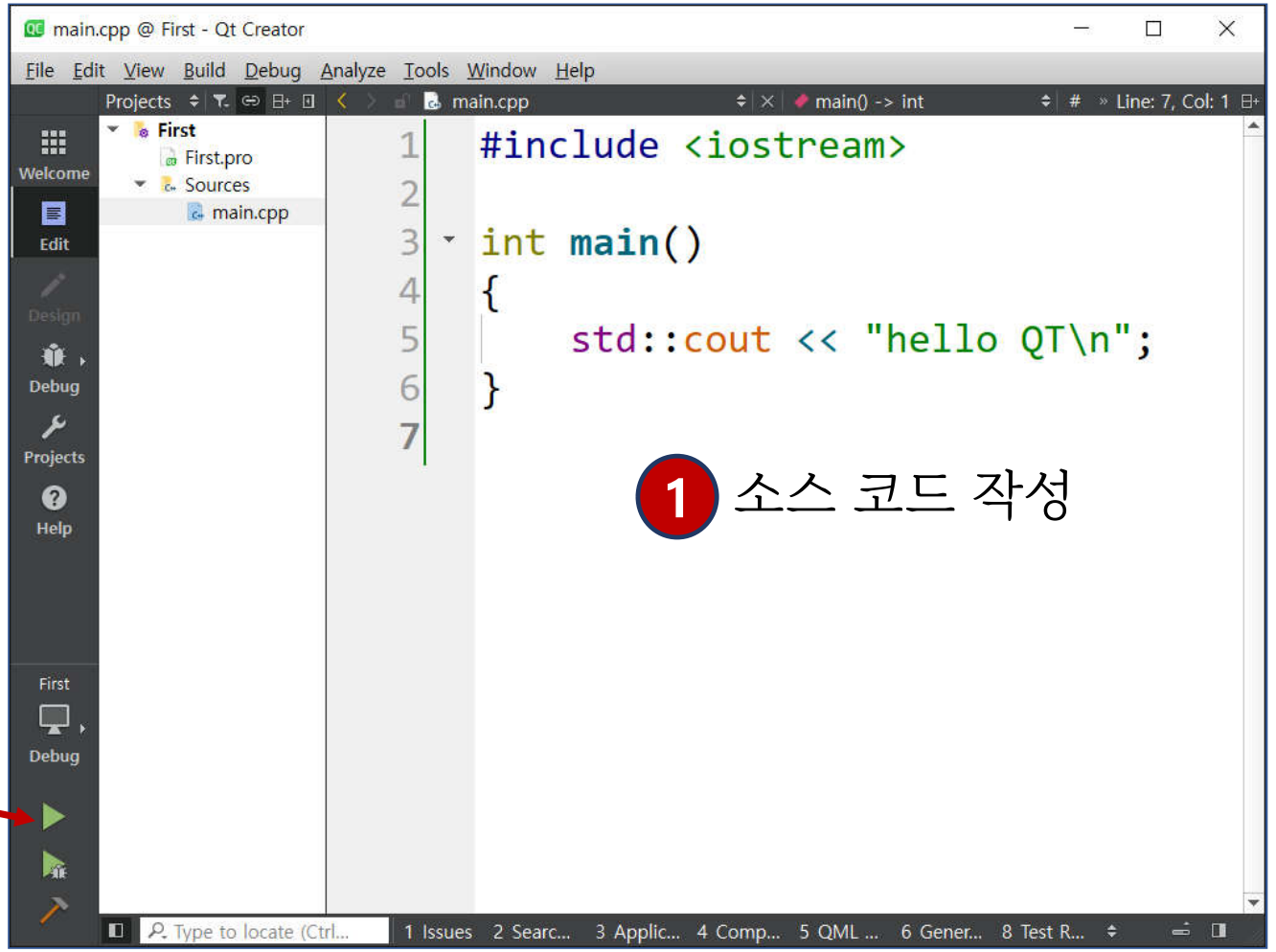
소스 파일 추가


First.pro @ First - Qt Creator
File Edit View Build Debug Analyze Tools Window Help
Projects
First
First.pro
Sources
main.cpp
First.pro
Line: 1, Col: 1
1 SOURCES += \
2 main.cpp
3
Welcome
Edit
Design
Debug
Projects
Help
First
Debug
Type to locate (Ctrl...
1 Issues
2 Searc...
3 Applic...
4 Comp...
5 QML ...
6 Gener...
8 Test R...

소스 코드 작성


main.cpp @ First - Qt Creator
File Edit View Build Debug Analyze Tools Window Help
Projects
main.cpp
Line: 1, Col: 1
First
First.pro
main.cpp
1
Welcome
Edit
Design
Debug
Projects
Help
First
Debug
Type to locate (Ctrl...
1 Issues
2 Searc...
3 Applic...
4 Comp...
5 QML ...
6 Gener...
8 Test R...

실행 결과 확인



1 소스 코드 작성

2 빌드 하려면

CTRL + R키를 누르거나

화살표 버튼 사용

실행 결과 확인

2 빌드 하려면

CTRL + R키를 누르거나

화살표 버튼 사용