

---

# **2022-1 스크립트 언어 Term Project**

# 팀프로젝트 개요

---



- 목적
  - 파이썬 모듈과 다양한 OpenAPI(국가공공데이터, 다음, 구글, 네이버) 를 활용한 응용 프로그램 개발
- 진행 방법
  - 1인 ~ 2인 팀 구성
  - Tkinter 활용한 GUI 프로그램 (도서관리 프로그램 참조)
  - 필수 기능 : 검색 기능, 이메일, 이미지, 그래프, 지도연동, 텔레그램봇 연동, C/C++연동, distutils 모듈을 활용한 배포 파일 작성, GitHub 업로드 (커밋 히스토리 성적 반영, 20회 이상 고르게 commit)
  - OpenAPI(국가공공데이터, 다음, 구글, 네이버) 실시간 연동
  - 발표 시마다 tkinter GUI 환경 게임 1가지씩 시연
  - 7주(9~15주) 작업 계획, 3번 발표 (기획, 중간시연, 최종시연), youtube 활용

# Term Project 주제 선정

- 주제 : 국가공공데이터 포털([www.data.go.kr](http://www.data.go.kr)) 활용 사례 참조

## 활용사례

**공공데이터 활용사례 >**

기업탐방 인터뷰

➤
활용사례 > 공공데이터 활용사례

# 공공데이터 활용사례

공공데이터를 활용하여 개발된 국내외 다양한 사례와 가공데이터를 공유하는 공간입니다.

---

### 지하철 애플리케이션


분류 : 교통물류  
URL : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tta...>

**■ 설명**

지하철 애플리케이션은 서울시 API 과거 정보를 토대로 계산해 알려주고 사용자끼리 정보를 공유하는 앱입니다.  
1~9호선 역별 시간대별 승차자 인원 정보를 제공합니다.

**■ 공공데이터 활용목적**

서울특별시데이터광장의 노선별 시간대별 승차자인원 정보를 활용하여 지하철에서 애플리케이션을 제공하고 있습니다.



# 유기동물 검색

TERABOARD 커뮤니케이션

전체이용가

기기와 호환되지 않는 앱입니다.

위시리스트에 추가

설치

당당이 찾기



경기도 남양주시 공곡동

인천 계양구 계산동 계산시청앞

인천 계양구 계양소방서 직전엔타

대구 서구 서구 한미4동 1450-6 인근 도로변

대구 달서구 지저철 두류역 역우실



경기도 속초시 공동 속초대  
영3차야하도 인근

한국동물보호협회 2005동물  
리 동화야하도 2005동물

당당이 찾기

농림축산식품부 농림축산검역본부 제공

지역: 서울/경기 선택






경기도 속초시 공동 속초대  
영3차야하도 인근

2015-12-24

경기도 양주시 맥제를 배지  
리 동화야하도 2005동물

2015-12-22






경남 밀양시 밀양시 산천면  
대림길11

2015-12-19

경남 밀양시 밀양시 산천면  
대림길11

2015-12-18

경남 밀양시 밀양시 사북로  
304-3

2015-12-16

경남 밀양시 밀양시 구북면  
덕곡1길35

2015-12-08

전국에서 매일 발견되어 보호되는 유기동물을 실시간으로 찾습니다. (공공데이터포털 - 농림축산식품부 농림축산검역본부 제공)

[주요기능]

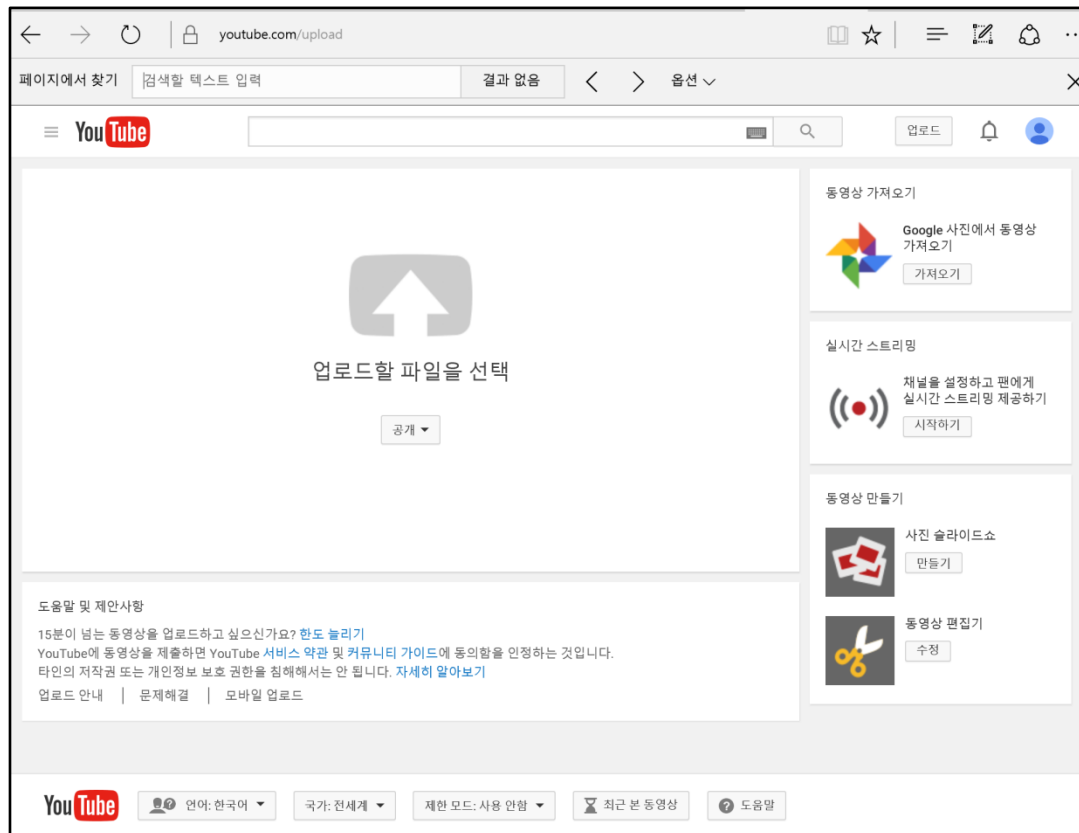
- openAPI 예시
  - 국가공공데이터 포털(<https://www.data.go.kr>)
  - 서울 열린데이터 광장(<https://data.seoul.go.kr>)
- 지도 표시 위해 : 위도/경도 정보가 있는 것 선택하기.

# Term Project 주차별 계획 예시 (국회의원 의정활동 정보제공)

주차	수업계획	프로젝트 계획
1주 (4.27~5.3)	국가공공데이터 포털 활용사례조사. 프로젝트 예시(서울시 근린시설 검색 APP) 보기. Tkinter GUI 기초. (과제) Tic-Tac-Toe게임	주제선정. 화면구상 및 구현.
2주 (5.4~5.10)	Naver Open API 사용. (과제) 사목게임	OpenAPI 활용한 검색의 기본 기능 구현.
3주 (5.11~5.17)	<b>기획발표</b> 이메일보내기, 웹서버. 문자열과, 정규식 사용.	이메일 보내기 구현. 다양한 검색 기능 구현.
4주 (5.18~5.24)	Tkinter 이미지, 지도, 그래프. (과제) Hangman게임	이미지, 지도, 그래프 구현.
5주 (5.25~5.31)	<b>중간 시연 발표</b> C/C++ 연동, 배포파일 작성 (과제) Yahtzee게임	C/C++연동. distutils 모듈 활용 배포파일 만들기.
6주 (6.1~6.7)	텔레그램 연동 방법.	텔레그램 연동 구현.
7주 (6.8~6.14)	<b>최종구현 발표</b>	

# youtube 발표 동영상 업로드

- youtube.com/upload 구글 계정으로 로그인 후 업로드
- 기획발표(팀원 얼굴이 나오게 제작) : 5분 이내,
- 중간발표 : 5분 이내, 최종발표 : 10분 이내
- 동영상 제목은 “공학대 게임공학 2022 스크립트언어-학번-OO발표”



---

# GITHUB 사용하기

# GitHub 업로드 (git의 이해)

---

## 완전 초보를 위한 깃허브

<https://nolboo.github.io/blog/2013/10/06/github-for-beginner>

## 깃이 뭐지?

깃은 프로젝트의 중복되는 부분은 최소화하면서  
프로젝트의 변경을 관리하는 **버전관리 소프트웨어**이다.

# GitHub 업로드 (git의 이해)

---

- Git의 기능:

- 버전 관리 프로그램. (특정 시점의 프로젝트 상태 스냅샷을 연속적으로 남길 수 있음)
- 여러 개발자의 협업을 지원. (가능한 한 겹치지 않게 작업 -> 같은 부분을 2명 이상의 개발자가 수정했을 때의 해결 방법 지원)

- 커맨트 라인(Command Line):

- git 명령어를 입력 text mode에서 입력하여 사용 가능. (윈도우에서 cmd 창 사용)

- Source Tree 등 GUI :

- GUI 프로그램으로써 git 명령어 사용 가능.



# GitHub 업로드 (용어 이해)

---

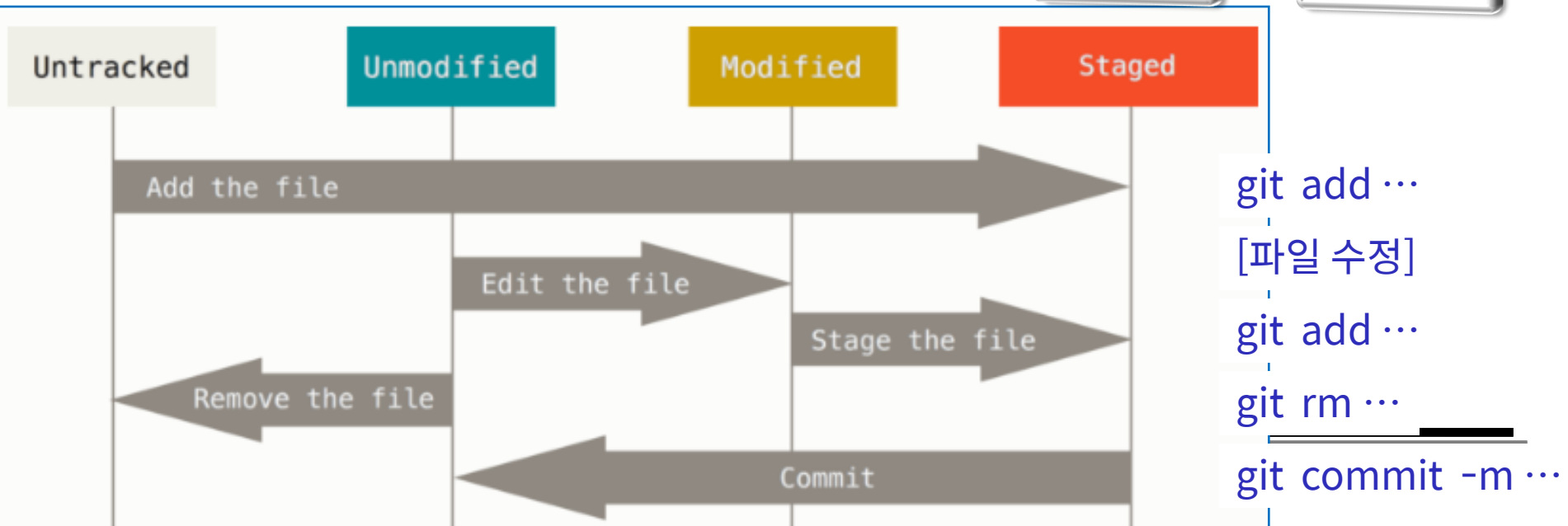
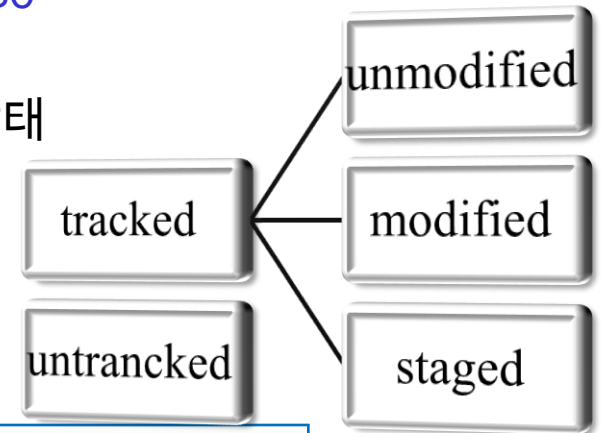
- **Repository:** 프로젝트가 저장되는 저장 공간. 저장소 안에 소스 파일, 텍스트 파일, 이미지 파일 등을 저장 가능.
  - 로컬 저장소 : 자신의 컴퓨터 안에 위치하는 저장소
  - 원격 저장소 : 서버 등 네트워크에 위치한 저장소
- **Branch:** 이미 출시된 버전을 유지관리(patch)하면서 다음 버전을 준비해야 할 때 사용. 병렬로 수행되는 2개 이상의 버전 관리에 branch를 사용.
- **Clone:** 원격 repository를 로컬에 복사하여 로컬 repository를 만듦.
- **Commit:** 그 시점에 **저장소의 “스냅샷”을 남기는 명령어**. 프로젝트를 이전의 어떠한 상태로든 복원할 수 있는데 그 기준점이 됨.
- **Push:** 로컬 저장소의 commit들을 원격 저장소에 반영.
- **Pull:** 원격 저장소의 내용을 로컬 저장소에 반영.
- **Merge :** 2개의 Branch를 하나로 합함.

# GitHub : 파일 수정하고 저장소에 저장하기

- <https://git-scm.com/book/ko/v2/Git%EC%9D%98-%EA%B8%B0%EC%B4%88-%EC%88%98%EC%A0%95%ED%95%98%EA%B3%A0-%EC%A0%80%EC%9E%A5%EC%86%8C%EC%97%90-%EC%A0%80%EC%9E%A5%ED%95%98%EA%B8%B0>

- staged : commit하면 저장소에 기록하도록 등록된 상태

git status



# GitHub 업로드 (작업 순서)

---

- clone
- 소스 수정 및 안정화 (온전하게 수행되는 상태에서 commit해야 함)
- commit (여러 회 가능)
- push (필요 시에 pull → merge → push)

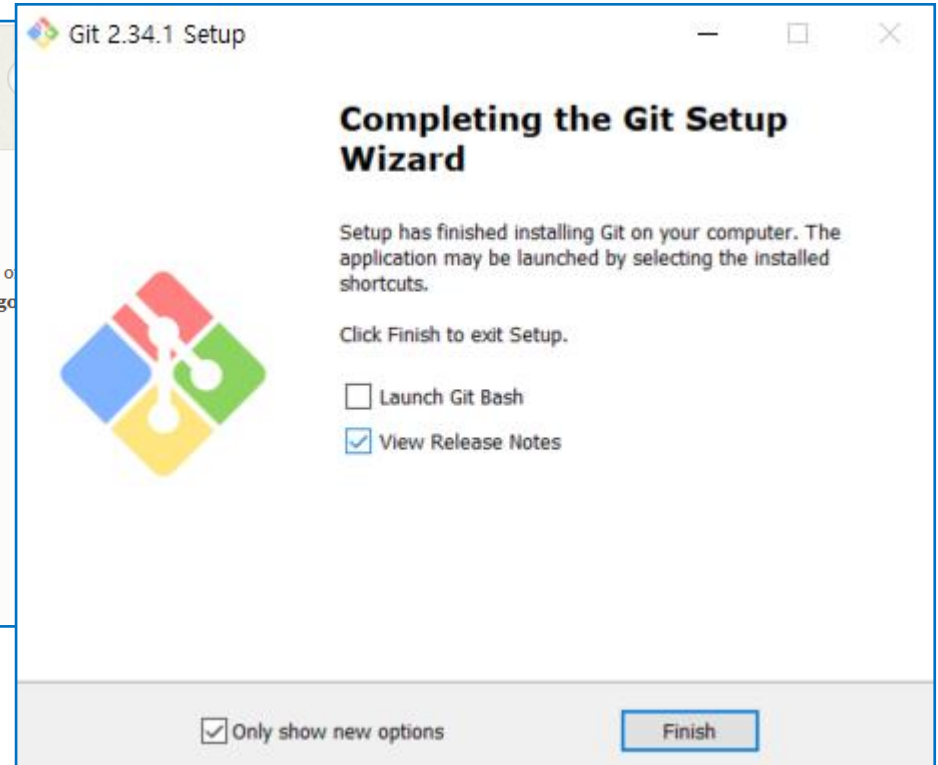
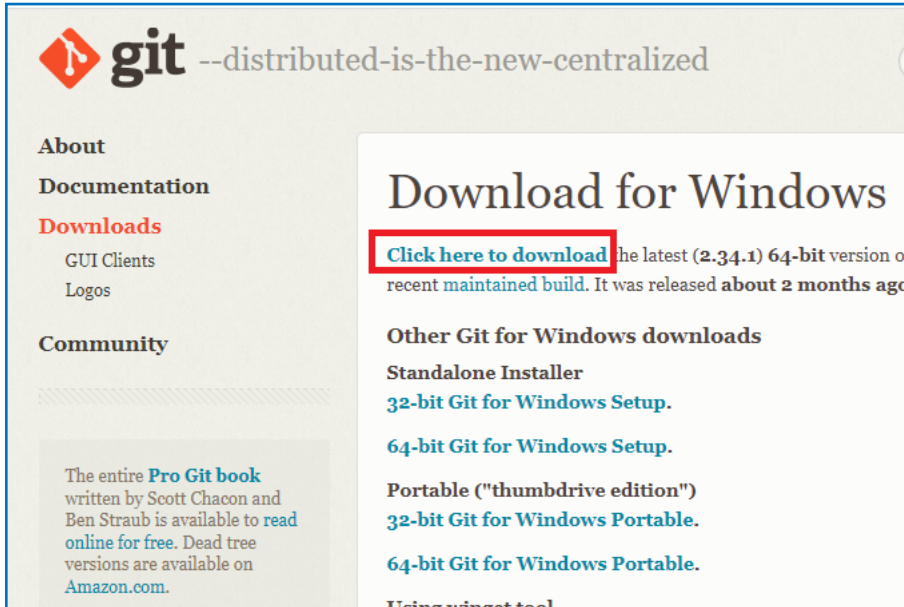
# GitHub 업로드

- 1단계 : github.com 가입하고 로그인. → 온라인 저장소에 repository 생성.

The screenshot shows the GitHub interface for creating a new repository. On the left, the user's profile 'jychoi0112' is visible, and a list of existing repositories is shown. A red box highlights the 'New' button. The main area displays the 'Create a new repository' form. The 'Repository name' field is filled with 'book-manager' and is highlighted with a red box. The 'Description' field is empty. The 'Private' radio button is selected and highlighted with a red box, while the 'Public' option is crossed out with a red 'X'. Below, the 'Add a README file' checkbox is checked and highlighted with a red box. Other options like 'Add .gitignore' and 'Choose a license' are unchecked. At the bottom, the 'Create repository' button is highlighted with a red box.

# GitHub 업로드

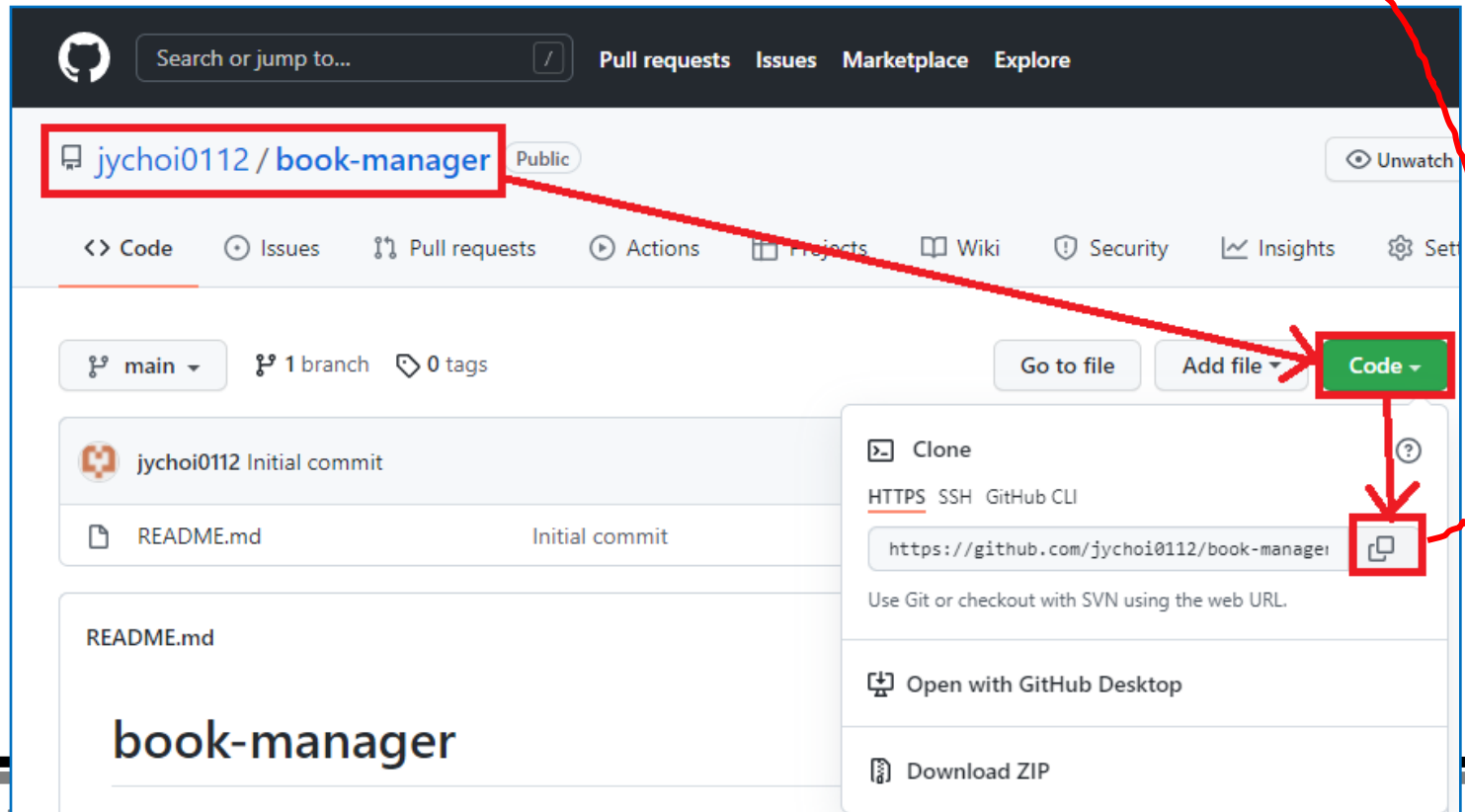
- 2단계 : Git-2.34.1-64-bit.exe 다운로드 및 인스톨 (기본 옵션 사용)  
(<https://git-scm.com/download/win>)



# GitHub 업로드

- 3단계 : Git CMD 실행 후 로컬 저장소로 clone하기

- > git config --global user.name "본명으로!"
- > git config --global user.email 이메일주소
- > git clone *https://github.com/jychoi0112/book-manager.git*



- 4단계 : 로컬 저장소에서 작업하기
  - hello.py 파일 추가 한 후 아래 작업을 진행

```
C:\jychoi\한국공학\스크립트언어\source\book-manager>git status
```

```
On branch main
```

```
Your branch is up to date with 'origin/main'.
```

```
Untracked files:
```

```
(use "git add <file>..." to include in what will be committed)
```

```
hello.py
```

```
nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
```

```
C:\jychoi\한국공학\스크립트언어\source\book-manager>git add hello.py
```

```
C:\jychoi\한국공학\스크립트언어\source\book-manager>git commit -m "add hello"
```

```
[main 4f8034d] add hello
```

```
1 file changed, 2 insertions(+)
```

```
create mode 100644 hello.py
```

```
C:\jychoi\한국공학\스크립트언어\source\book-manager>git push
```

```
Enumerating objects: 4, done.
```

```
Counting objects: 100% (4/4), done.
```

```
Delta compression using up to 4 threads
```

```
Compressing objects: 100% (2/2), done.
```

```
Writing objects: 100% (3/3), 298 bytes | 298.00 KiB/s, done.
```

```
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
```

```
To https://github.com/jychoi0112/book-manager.git
```

```
c359c80..4f8034d main -> main
```

```
C:\jychoi\한국공학\스크립트언어\source\book-manager>git status
```

```
On branch main
```

```
Your branch is up to date with 'origin/main'.
```

```
nothing to commit, working tree clean
```

# GitHub 업로드

---

- 주의사항
  - 타이핑 에러
  - V3 방화벽 차단
  - 너무 많은 또는 너무 큰 파일이나 디렉터리를 commit하지 말 것! (소스 파일과 자원이 되는 파일들만 올리자)
  - 심각한 오류 시 해결 방법:  
clone 받은 디렉터리를 전부 삭제(로컬저장소 삭제)하고 다시 실행.



# GitHub 업로드

- “Code”에서 hello.py 파일 확인.
- “Commits”에서 횟수 늘어난 것 확인.

The image displays two screenshots of a GitHub repository page for the repository 'book-manager' by user 'jychoi0112'.

**Left Screenshot:** The 'Code' tab is selected. The file list shows 'hello.py' (add hello) and 'README.md' (Initial commit). The repository name 'book-manager' is visible at the bottom.

**Right Screenshot:** The 'Insights' tab is selected. The 'Commits' section is highlighted in the left sidebar. The main area shows a commit history graph with a peak of 2 commits on Thursday.

Day	Commits
Sunday	0
Monday	0
Tuesday	0
Wednesday	0
Thursday	2
Friday	0
Saturday	0

# GitHub : collaborator 등록!

- seiyong.choi@gmail.com 을 등록!
- 프로젝트 마칠 때까지는 git을 private으로 유지! 학기 끝나면 public으로 전환 가능.

The screenshot shows the GitHub repository settings page. The 'Settings' tab is selected in the top navigation bar. On the left sidebar, the 'Collaborators' option is highlighted. The main content area is titled 'Who has access' and shows two sections: 'PRIVATE REPOSITORY' and 'DIRECT ACCESS'. The 'PRIVATE REPOSITORY' section states 'Only those with access to this repository can view it.' and has a 'Manage' link. The 'DIRECT ACCESS' section states '0 collaborators have access to this repository. Only you can contribute to this repository.' Below these sections is the 'Manage access' section, which contains a message 'You haven't invited any collaborators yet' and a green 'Add people' button. Red arrows point from the 'Settings' tab to the 'Collaborators' option and from the 'Collaborators' option to the 'Add people' button.

Navigation bar: <> Code Issues Pull requests Actions Projects Security Insights **Settings**

Left sidebar: General Access **Collaborators** Code and automation Branches Tags Actions Webhooks Pages Security Code security and analysis Deploy keys Secrets

Who has access

PRIVATE REPOSITORY Only those with access to this repository can view it. [Manage](#)

DIRECT ACCESS 0 collaborators have access to this repository. Only you can contribute to this repository.

Manage access

You haven't invited any collaborators yet

**Add people**

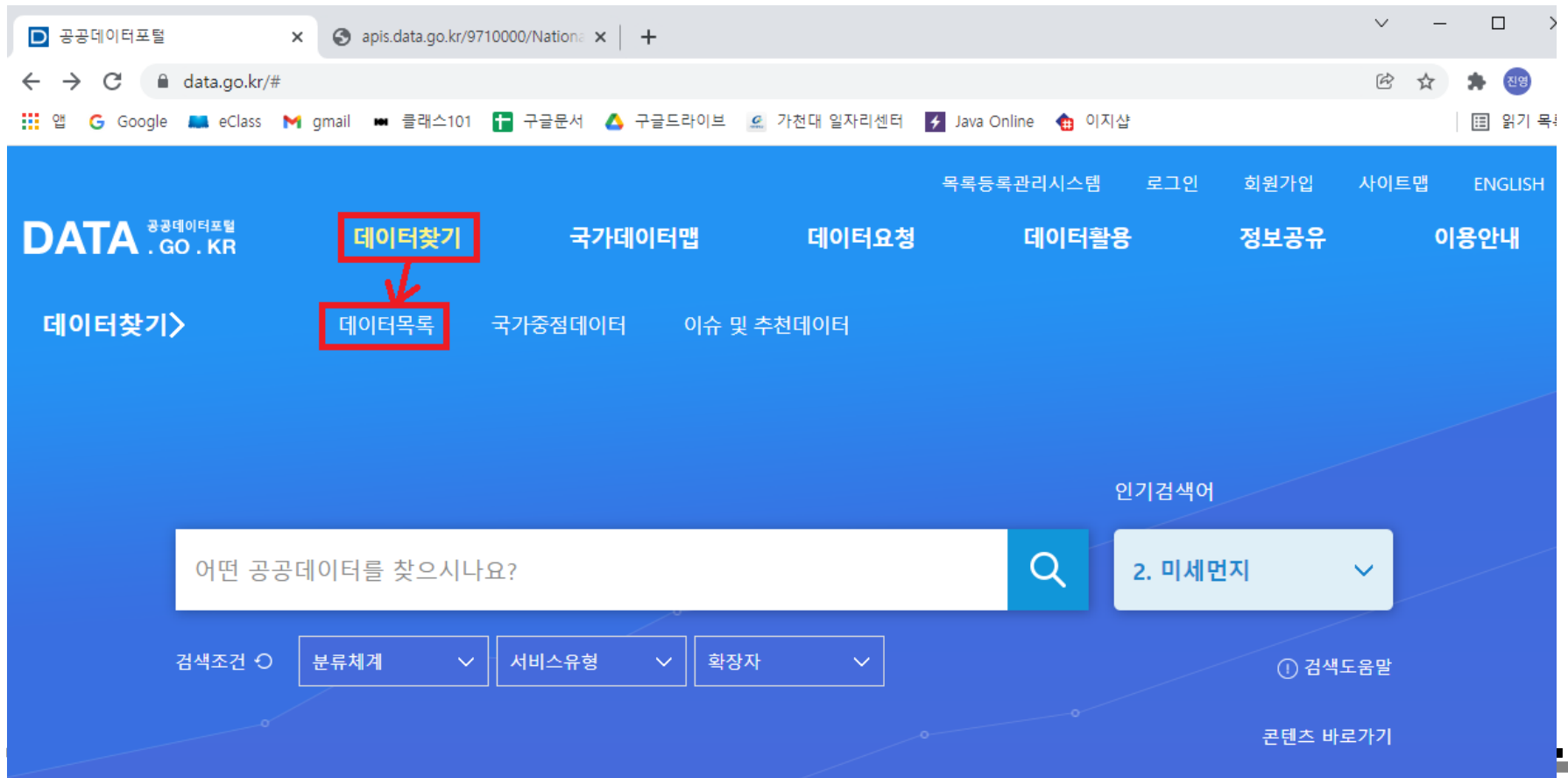
---

# 국가 공공 데이터 포털 활용하기

([HTTP://WWW.DATA.GO.KR](http://www.data.go.kr))

# 국가 공공 데이터 포털 (<http://www.data.go.kr>)

- 공공데이터 OpenAPI 이용하여 국회입법정보 받기
  - 국회 의원정보, 회의록, 의사일정, 국회의원 정보 등 입법관련 정보를 민간 및 공공기관에서 활용할 수 있도록 표준화 방식으로 개방한 공유 서비스



# 국가 공공 데이터 포털 (<http://www.data.go.kr>)

- OpenAPI 통합검색 (“로그인” 후 진행하기)

DATA 공공데이터포털 .GO.KR

데이터찾기 국가데이터맵 데이터요청 데이터활용 정보공유 이용안내

목록등록관리시스템 로그인 회원가입 사이트맵 ENGLISH

## 데이터목록

국회의원

연관 시의원 전국구 총선 지역구 무소속

제공기관별 검색 상세검색

"국회의원"에 대해 총 12건이 검색되었습니다.

### 조건검색

분류체계	서비스유형	제공기관유형	태그	확장
<input type="checkbox"/> 공공행정 <input type="checkbox"/> 과학기술 <input type="checkbox"/> 교육 <input type="checkbox"/> 교통물류 <input type="checkbox"/> 국토관리 <input type="checkbox"/> 농축수산	<input type="checkbox"/> LINK <input type="checkbox"/> LOD <input checked="" type="checkbox"/> REST <input type="checkbox"/> RSS/ATOM <input type="checkbox"/> SOAP <input type="checkbox"/> 다운로드	<input type="checkbox"/> 공공기관 <input type="checkbox"/> 교육기관 <input type="checkbox"/> 교육행정기관 <input type="checkbox"/> 국가행정기관 <input type="checkbox"/> 위원회 <input type="checkbox"/> 입법기관	<input type="checkbox"/> 고구려 <input type="checkbox"/> 고분벽화 <input type="checkbox"/> 고양시 <input type="checkbox"/> 고전 <input type="checkbox"/> 관광 <input type="checkbox"/> 덕흥리	<input type="checkbox"/> TXT <input type="checkbox"/> XLS <input type="checkbox"/> XLSX <input checked="" type="checkbox"/> XML <input type="checkbox"/> ZIP <input type="checkbox"/> RDF

국가중점데이터 분류 조건 추가하기 +

전체(12건) 파일데이터(0건) **오픈 API(12건)** 표준데이터셋0개(0건)

의견수렴 게시판

“xml+json” 이 검색 안되므로 체크하지 말기!

# 국가 공공 데이터 포털 (<http://www.data.go.kr>)

## ■ 활용 신청

전체(12건)

파일데이터(0건)

오픈 API(12건)

표준데이터셋0개(0건)

정확도순 ▼10개씩 ▼

오픈 API (12건)

공공행정

입법기관

미리보기

XML

**국회 국회사무처\_의원 정보**

(국회입법정보)국회의원 상세정보 및 소속정당, 지역정보 조회

제공기관 국회 국회사무처 수정일 2020-02-24 조회수 3840 활용신청 900 키워드 국회,국회의원,국회사무처

활용신청

공공행정

입법기관

미리보기

XML

**국회 국회사무처\_의안 정보**

(국회입법정보)법률안, 예산안 등 국회에서 처리되는 모든 의안에 대한 국회 심사경과 등 관련 자료를 제공

제공기관 국회 국회사무처 수정일 2019-04-23 조회수 4585 활용신청 369 키워드 법령,예산안,결산

활용신청

# 국가 공공 데이터 포털 (<http://www.data.go.kr>)

---

- “데이터 찾기” 예시
  - “맛집” → 결과 내 검색으로 “경기도” → “경기도\_맛집 현황”
  - “URL” 들어가서 OpenAPI의 “출력값”, “샘플 URL” 보기.
  - 위/경도 정보 확인하기.
- “데이터 활용” 에서 아이디어 얻기

# 국가 공공 데이터 포털 (<http://www.data.go.kr>)

- OpenAPI 개발계정 신청
  - “활용목적”: 웹사이트 개발
  - “시스템유형”: 일반
  - “상세기능정보 선택”: 모두 체크
  - “동의합니다”: 체크

OPEN API > 개발계정 신청

## 개발계정 신청

3 기본정보

서비스명	장기요양기관 시설별 상세정보조회 서비스	서비스 유형	REST
동의여부	자동승인	신청유형	개발계정   활용신청
처리상태	신청	활용기간	승인일로부터 24개월 간 활용

3 시스템유형 선택 [?]

시스템 유형 ☒ 일반 ☐ 서버 구축

- \* 일반 : OpenAPI 서비스를 호출하여 응답받은 결과값을 서버에 저장하지 않고 사용할 경우 (서버 구축)
- \* 서버 구축 : OpenAPI 서비스를 호출하여 응답받은 결과값을 서버에 저장하거나 DB화 하여 사용

3 안내

위치기반서비스 사업자 확인

공공데이터를 위치정보를 포함한 서비스를 사용하고자 하는 사업자는 '위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률'에 따라 방송통신위원회에 '위치정보서비스사업자 신고'를 하여야 합니다. 이에 해당하는 사업자인 경우에는 첨부파일에 '위치기반서비스사업신고필증'을 첨부해 주실 경우 신청 시 '위치기반서비스사업신고필증'이 등록되지 않으면 반려가 될 수 있으니 첨부

3 활용정보

활용목적 ☒ 웹 사이트 개발 ☐ 앱개발 (모바일, 스마트 등) ☐ 기타 ☐ 참고자료 ☐ 연구(논문 등)

첨부파일 ※파일 첨부시 파일차단 기능이 해제되어야 합니다.

한 개의 파일만 첨부 할 수 있습니다.

3 상세기능정보 필수 입력 정보입니다. \*자동승인 상세기능은 신청과 동

<input type="checkbox"/>	상세기능	설명
<input type="checkbox"/>	기관기타 상세 정보조회	기관기타 상세 정보조회
<input type="checkbox"/>	수용인원 상세 정보조회	수용인원 상세 정보조회
<input type="checkbox"/>	복지용구 현황 상세 정보조회	복지용구 현황 상세 정보조회
<input type="checkbox"/>	협약기관 현황 상세 정보조회	협약기관 현황 상세 정보조회
<input type="checkbox"/>	프로그램현황 상세 정보조회	프로그램현황 상세 정보조회
<input type="checkbox"/>	비급여현황 상세 정보조회	비급여현황 상세 정보조회
<input type="checkbox"/>	시설현황 상세 정보조회	시설현황 상세 정보조회
<input type="checkbox"/>	인력현황 상세 정보조회	인력현황 상세 정보조회
<input type="checkbox"/>	일반현황 상세 정보조회	일반현황 상세 정보조회

3 라이선스표시

이용권리변환 ☐ 없음



# 국가 공공 데이터 포털 (http://www.data.go.kr)

## ■ API 키 발급

마이페이지

오픈API >

- 개발계정
- 활용현황
- 운영계정
- 인증키 발급현황

DATA

나의 문의

나의 관심

회원정보

개발계정

신청 0건

활용 1건

중지 0건

### 인증키 발급현황

전체 ▼ 검색 🔍

구분	발급일자	발급시간	재발급여부	인증키
일반용	2016/01/31	22:13:07	신규	sea100UMmw23Xyys33F1EQnumONR%2F9ElxBLzkiU9Yr1oT4TrCot8Y2p0jyuJP72x9rG9D8CN5yuEs6AS2sAiW%3D%3D

# 국가 공공 데이터 포털 (<http://www.data.go.kr>)

## ■ 공공데이터 OpenAPI 국회입법정보 URL 예시

- <http://apis.data.go.kr/9710000/NationalAssemblyInfoService/getMemberCurrStateList?ServiceKey=ZuzmMcb5viQ3a2SApJ8lHnLxu0st3sTXRGVXIetlL8bh62SZjKNRTMgjbh0sLpxIjNR5h9ShzPoE1Jg%2FpXQUiQ%3D%3D>

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<response>
  <header>
    <resultCode>00</resultCode>
    <resultMsg>NORMAL SERVICE.</resultMsg>
  </header>
  <body>
    <items>
      <item>
        <deptCd>9771230</deptCd>
        <empNm>강기윤</empNm>
        <engNm>KANG GIYUN</engNm>
        <hjNm>姜起潤</hjNm>
        <jpgLink>http://www.assembly.go.kr/photo/9771230.jpg</jpgLink>
        <num>2685</num>
        <origNm>경남 창원시성산구</origNm>
        <reeleGbnNm>재선</reeleGbnNm>
      </item>
      <item>
        <deptCd>9771142</deptCd>
        <empNm>강대식</empNm>
        <engNm>KANG DAESIK</engNm>
        <hjNm>姜大植</hjNm>
        <jpgLink>http://www.assembly.go.kr/photo/9771142.jpg</jpgLink>
        <num>3050</num>
        <origNm>대구 동구율</origNm>
        <reeleGbnNm>초선</reeleGbnNm>
      </item>
      <item>
        <deptCd>9771174</deptCd>
        <empNm>강득구</empNm>
        <engNm>KANG DEUKGU</engNm>
        <hjNm>姜得九</hjNm>
        <jpgLink>http://www.assembly.go.kr/photo/9771174.jpg</jpgLink>
        <num>3050</num>
        <origNm>대구 동구율</origNm>
        <reeleGbnNm>초선</reeleGbnNm>
      </item>
    </items>
  </body>
</response>
```

- 오늘 뭐 먹지? (박선윤, 전해진)
  - 기획발표: <https://youtu.be/7qPSWzk6-oE>
  - 중간발표: <https://youtu.be/QAYQS6X8gnA>
  - 최종발표: <https://youtu.be/nQGxyUiawuI>
  
- [사용한 API]
  - (1) 맛집 현황 - <https://www.data.go.kr/data/15057234/openapi.do>
  - (2) 일반음식점 (김밥(도시락)) 현황 - <https://www.data.go.kr/data/15056852/openapi.do>
  - (3) 일반음식점 (탕류) 현황 - <https://www.data.go.kr/data/15059096/openapi.do>
  - (4) 일반음식점 (일식) 현황 - <https://www.data.go.kr/data/15059274/openapi.do>
  - (5) 일반음식점 (중국식) 현황 - <https://www.data.go.kr/data/15058071/openapi.do>
  - (6) 일반음식점 (카페) 현황 - <https://www.data.go.kr/data/15058598/openapi.do>
  - (7) 일반음식점 (패스트푸드) 현황 - <https://www.data.go.kr/data/15059538/openapi.do>

# 팀 프로젝트 채점 방법

---

- 기획발표 / 중간발표 / 최종발표 내용과 각각의 ppt 자료
- 프로그램 채점 기준
  - 기본 Open API 검색 기능
  - 지도
  - 이미지
  - 그래프
  - Gmail 연동
  - C/C++ 연동
  - 텔레그램봇 연동
  - 배포판 만들기
  - Git 검사 (매주 commit이 있어야 함.)
  - 프로그램 완성도 (적절한 모듈화, 용도에 맞게 클래스 사용, 코멘트로 이해 돕기, 가독성 높은 코드)
  - 기타 기준으로 감점(기능간 연관성 떨어짐 등) 또는 가산점 (수준 높은 GUI구현, 부가적인 기능 추가 등) 을 부여할 수 있음.
- 게임 : 과제(학기 당 20점)로 진행. 팀끼리는 같은 소스 제출 가능.
  - TicTacToe 10점, 사목게임 10점, Hangman 10점, Yahtzee 20점

# 기획 발표 (3/7(5월17일) 주차에 발표)

---

- 분량 : 5분 이내 (github 주소X, 프로젝트 기간 끝난 후에 따로 올려도 됨)
- 프로그램 기능 소개
  - UI는 구상한 것을 그림으로만 그려서 표현해도 됨.
- 사용할 Open API (공공포탈 서비스 이름과 주소 (예: 병원정보서비스 주소), 그 외 사용한 API가 있다면 그의 주소)
- 개발 일정 (Todo)
- 구현된 기능 (Done)
- 숙제 1가지 시연
  - Tic-Tac-Toe
- 위 발표 내용을 담은 ppt 파일을 과제게시판에 제출.
  - github 주소(Commit 사용자명이 본명이 아닐 때는 각자의 사용자명 알려주기.) 포함!
  - youtube 주소 포함!

# 중간 발표 (5/7(5월31일) 주차에 발표)

---

- 분량 : 5분 이내 (github 주소X)
- 개발 일정
- 구현된 기능 (Done)과 아직 안된 기능
- Git commit 현황
- 프로그램 시연
- 숙제 1가지 시연
  - 사목게임
- 위 발표 내용을 담은 ppt 파일을 과제게시판에 제출.
  - github 주소, youtube 주소 반드시 포함!

# 최종 발표 (7/7(6월14일) 주차에 발표)

---

- 분량 : 10분 이내 (github 주소X)
- 프로그램 기능 소개와 간략한 소스 설명
- 개발 일정
- 사용한 Open API (공공포탈 서비스 이름과 주소 (예: 병원정보서비스 주소), 그 외 사용한 API가 있다면 그의 주소)
- Git 통계 (commit횟수)
- 배포파일 생성 및 프로젝트 시연
- 숙제 1가지 시연
  - Yahtzee 게임
- 위 발표 내용을 담은 ppt 파일을 과제게시판에 제출.
  - github 주소, youtube 주소 반드시 포함!