

GCP 가입하기

GCP 12개월 무료 체험 등록

\$300 12개월 무료 체험

- 구글 계정
- 구글 계정 사용자의 이름과 동일한 명의의 신용 카드
- 동일 명의의 핸드폰(?)

\$300 크레딧 사용 시 유의 사항

- 12개월 무료 체험 등록을 하며 무료 체험 계정으로 할당됨. 그러나 GPU 서버(또는 대형 서버)를 구성하려면 유료 계정으로 변경해야 함.
- 무료 체험 계정에서 유료 계정으로 변경하면 300\$ 크레딧을 여전히 사용할 수 있음. **하지만 유료 계정은 300\$ 이상을 소모할 경우 해당 금액을 등록된 신용 카드로 자동 결제 되므로 300\$ 이상을 사용하지 않도록 각별한 주의가 필요.**

GCP 가입하기

 Google Cloud Google을 선택해야 하는 이유 솔루션 제품 가격 책정 시작하기



문서 지원

Language ▾

콘솔

영업팀에 문의

무료로 시작하기

차세대 제품 개발 더 나은 소프트웨어로 더욱 빠르게

- ✓ Google의 핵심 인프라, 데이터 분석, 머신러닝을 사용하세요.
- ✓ 모든 기업에 적합한 보안과 완벽한 기능을 제공합니다.
- ✓ 오픈소스 및 업계 최고 수준의 가격 대비 성능을 제공하기 위해 최선을 다하고 있습니다.



무료로 사용해 보기

영업팀에 문의

파이썬 딥러닝 컴퓨터 비전

GCP 가입하기



Language ▼

[로그인](#)

Google Cloud Platform 무료 등급

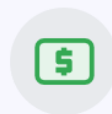
무료로 GCP를 배우고 빌드하세요.

[무료로 시작하기](#)



12개월

원하는 GCP 제품을 사용해 볼 수 있도록 \$300의 무료 크레딧이 제공됩니다.

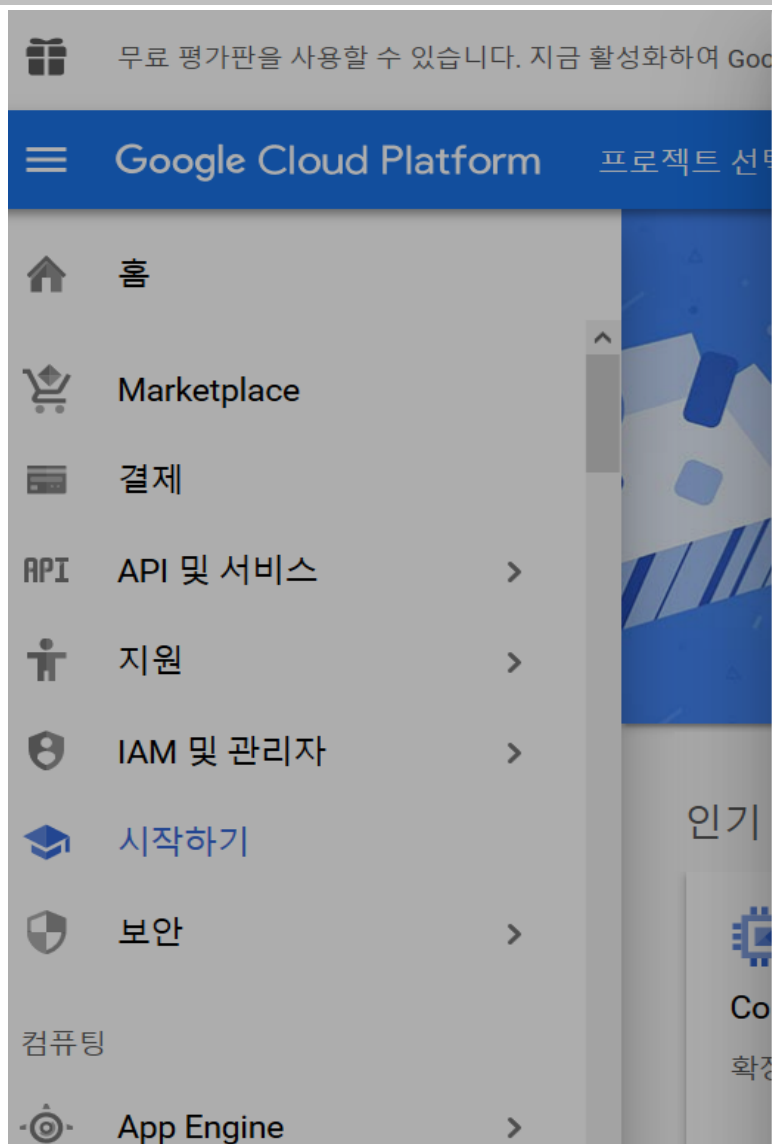


항상 무료

자격 요건을 갖춘 고객에게는 무료 체험판 기간 동안과 종료 후에 해당 제품의 무료 사용량 한도를 제공합니다. 제공 서비스는 변경될 수 있습니다.

[세부정보 보기 →](#)

GCP 가입하기



파이썬 딥러닝 컴퓨터 비전

Google Cloud Platform

님, 환영합니다

Google Cloud Platform 인스턴스, 디스크, 네트워크, 기타 리소스를 한 곳에서 만들고 관리할 수 있습니다.

국가

대한민국

서비스 약관

☐ [Google Cloud Platform 서비스 약관](#)과 [관련 서비스 및 API](#)의 서비스 약관에 동의합니다.

☐ 현재 또는 향후에 [상업적 목적](#)으로 Google Cloud Platform을 사용할 계획입니다.


이메일 업데이트

☐ Google Cloud 및 Google Cloud 파트너가 보내는 뉴스, 제품 업데이트, 특별 이벤트에 대한 정기적인 이메일을 수신하겠습니다.

작해 보세요.
용할 수 있습니다.

MySQL 또는
데이터베이스 서비스

GCP 가입하기

 무료 평가판을 사용할 수 있습니다. 지금 활성화하여 Google Cloud 제품에 쓸 수 있는 \$300의 크레딧을 받아 보세요. [자세히 알아보기](#)

닫기

활성화

Google Cloud Platform

프로젝트 선택

🔍

📧 ? 🔔 ⋮ 👤

탐색 메뉴

🏠 홈

🛒 Marketplace

💳 결제

API API 및 서비스 >

👤 지원 >

🛡️ IAM 및 관리자 >

📖 시작하기

🛡️ 보안 >

컴퓨팅

🎯 App Engine >


⚙️ Compute Engine >


Google Cloud Platform
시작하기


12개월 동안 사용할 수 있는 \$300 상당의 무료 체험판으로 시작해 보세요.
무료 체험판이 종료되어도 '항상 무료' 제품으로 서비스를 계속 사용할 수 있습니다.


무료로 사용해 보기

인기 제품


Compute Engine
확장 가능한 고성능 가상 머신


Cloud Storage
강력하고 간편하며 경제적인 객체
저장소 서비스


Cloud SQL
완전 관리형 MySQL 또는
PostgreSQL 데이터베이스 서비스


App Engine
자동으로 확 > 일
을 제작할 수 있는 플

GCP 가입하기

Google Cloud Platform 무료로 사용해 보기

1/2단계

국가

대한민국

서비스 약관

☐ [Google Cloud Platform 무료 평가판 서비스 약관](#)을 읽었으며 이에 동의합니다.

계속 진행하려면 체크박스를 선택하세요.

계속

모든 Cloud Platform 제품에 액세스

Firebase, Google Maps API 등을 포함해 앱, 웹사이트, 서비스를 구축하고 실행하는 데 필요한 모든 기능을 이용할 수 있습니다.

\$300의 무료 크레딧

가입하여 Google Cloud Platform에서 12개월간 사용할 수 있는 \$300 크레딧을 받아 보세요.



무료 체험판 종료 후 자동 청구되지 않음


신용카드를 요청하는 이유는 자동 가입을 방지하기 위해서입니다. 유료 계정으로 직접 업그레이드하지 않는 한 요금이 청구되지 않습니다.


GCP 가입하기

2/2단계

고객 정보

 계정 유형 ⓘ 
개인 ▼

 세금 정보
사업자 유형: 개인

 이름 및 주소 ⓘ
도/시 ▼

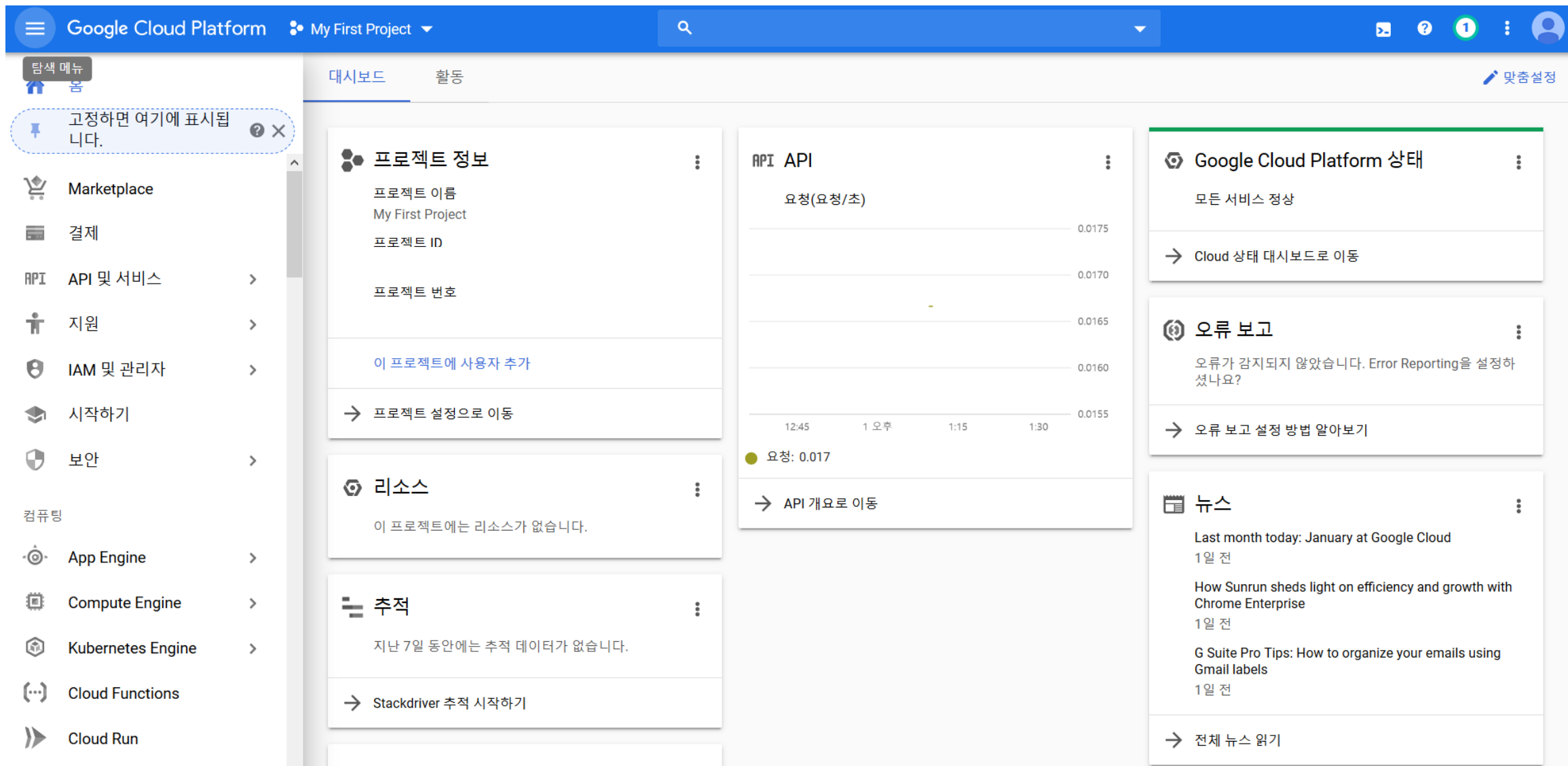
도시 ▼

주소 ▼

주소 입력란 1

주소 입력란 2

GCP 가입하기



파이썬 딥러닝 컴퓨터 비전

결제 정보 확인을 계속 요구할 경우



결제 정보 추가 확인 카드 사진 입력 요청

Submit verification documents to reopen your account

Your Google Cloud billing account has been temporarily suspended since we were unable to verify your payment information

Reopen your account

We need make sure that you're the authorized owner of the payment method you've provided to Google, so we need scanned copies or digital images of:

- A credit card, debit card, or bank statement

We securely store the documents you submit and use them only for account verification. We automatically delete all documents after 90 days.


After you submit verification documents

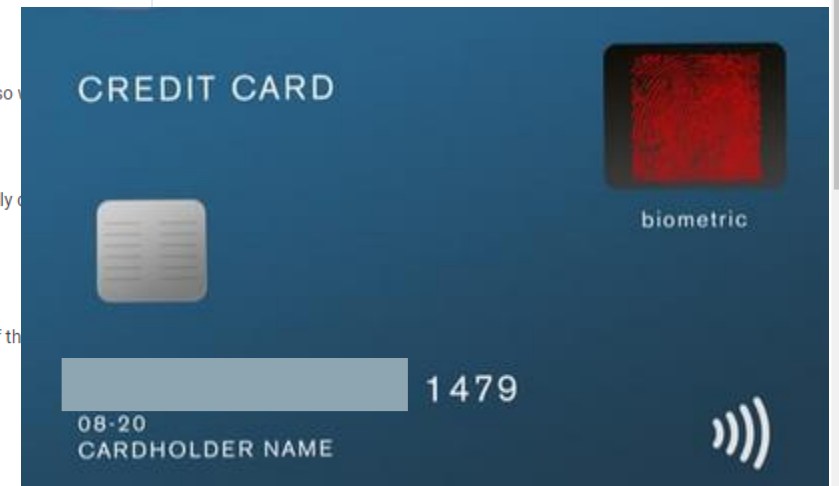
- Your account will remain suspended until we complete the verification process.
- Please do not attempt to create additional accounts during this time. Doing so may result in closure of the accounts and delay the processing of your appeal.
- We'll notify you by email when the account review is complete.

* 필수 입력란

이름

성 *

연락처 이메일 * 



결제 정보 확인 문제로 인한 조치 요구 이메일



[Go to my console »](#)

조치 필요

Google 고객님 안녕하세요.


본 이메일은 Google Cloud Platform, Firebase 또는 API 고객에게 발송된 이메일입니다.

고객님의 결제 계정()에서 특정 활동이 감지되어 일시적으로 이 계정의 사용을 정지하였습니다.

이 문제를 해결하려면 다음 페이지에서 계정 정보를 확인하세요. <https://console.cloud.google.com/billing/>

이 문제로 불편을 끼쳐 드려 대단히 죄송하며 절차가 진행되는 동안 협조해 주셔서 감사합니다.

카드 사진 입력 후 정상적으로 클라우드 이용 가능

 Google Cloud Platform

MY CONSOLE

ⓘ Project reinstatement

Your Google Cloud Platform/API project My First Project (id: [REDACTED]) has been reinstated.

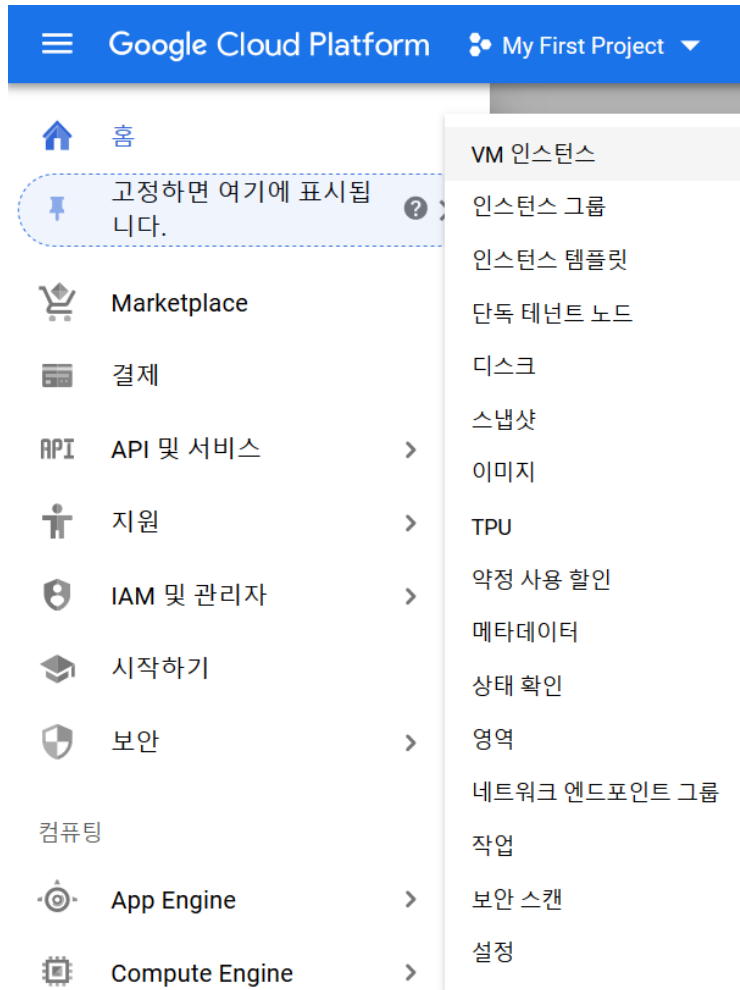
Dear Developer,

Based on information you provided, and/or further analysis by Google, we have determined your Google Cloud Platform/API project My First Project ([REDACTED]) does comply with our policies at this time.

We sincerely apologize for any inconvenience this may have caused and thank you for your patience.

GO TO MY CONSOLE

Cloud API 초기화를 위한 최초 VM instance 생성



- 최초로 vm instance를 하나 만들어야 cloud API들이 초기화되어 GPU 생성 요청을 할 수 있음.
- 임의의 vm instance 먼저 생성(GPU instance 아님)



Cloud API 초기화를 위한 최초 VM instance 생성

←

인스턴스 만들기

VM 인스턴스를 만들려면 옵션 중 하나를 선택하세요.

+

새 VM 인스턴스

VM 인스턴스 하나를 처음부터 만듭니다.

+

템플릿에서 VM 인스턴스 만들기

기존 템플릿에서 VM 인스턴스 하나를 만듭니다.

🛒

Marketplace

VM 인스턴스에 바로 사용할 수 있는 솔루션을 배포합니다.

이름 ?
이름은 영구적입니다.

instance-1

리전 ?
리전은 영구적입니다.

us-central1(아이오와)

영역 ?
영역은 영구적입니다.

us-central1-a

머신 구성 ?

머신 계열

일반 용도

메모리 최적화

일반적인 작업 부하에 적합한 머신 유형이며 가격 및 유연성을 위해 최적화되었습니다.

시리즈

N1

Intel Skylake CPU 플랫폼 또는 이전 버전의 플랫폼에서 제공

머신 유형

n1-standard-1(vCPU 1개, 3.75GB 메모리)

vCPU

1

메모리

3.75GB

⌵ CPU 플랫폼 및 GPU

파이썬 딥러닝 컴퓨터 비전

GCP에서 GPU 서버 할당 받기

1. 무료 체험 계정을 유료 계정으로 업그레이드
2. GPU서버 할당량을 기존 0에서 원하는 GPU 카드 개수만큼 수정한 뒤
GPU 서버 할당 권한을 GCP에 요청
1. GCP에서 허가 메일이 오면 GPU 서버 생성 가능

GPU 서버 할당량 수정

Google Cloud Platform

홈

고정하면 여기에 표시됩니다.

Marketplace

결제

API 및 서비스

지원

IAM 및 관리자

시작하기

보안

IAM

ID 및 조직

정책 문제해결 도구

조직 정책

할당량

서비스 계정

라벨

설정

개인정보 보호 및 보안

암호화 키

IAP(Identity-Aware Proxy)

역할

감사 로그

리소스 관리

IAM 및 관리자

IAM

ID 및 조직

정책 문제해결 도구

조직 정책

할당량

서비스 계정

라벨

설정

개인정보 보호 및 보안

암호화 키

IAP(Identity-Aware Proxy)

역할

가사 로그

할당량

할당량 수정

할당량 유형

전체 할당량

서비스

전체 서비스

측정항목

전체 측정항목

위치

모든 위치

지우기

서비스

위치

Compute Engine API

Read requests per 100 seconds

글로벌

Compute Engine API

List requests per 100 seconds

글로벌

Compute Engine API

Queries per 100 seconds

글로벌

Compute Engine API

Queries per day

글로벌

Compute Engine API

Operation read requests per 100 seconds

글로벌

Compute Engine API

Heavy-weight read requests per 100 seconds

글로벌

Compute Engine API

Heavy-weight mutation requests per 100 seconds

글로벌

Compute Engine API

Instance SimulateMaintenanceEvent requests per day

글로벌

Compute Engine API

글로벌

모두 선택

선택 해제

Autoscalers

Backend buckets

Backend services

C2 CPUs

CPUs

CPUs (all regions)

Cloud SQL federated query cross region bytes /일

Commitments

Committed C2 CPUs

Committed CPUs

Committed N2 CPUs

Committed NVIDIA K80 GPUs

Committed NVIDIA P100 GPUs

Committed NVIDIA P4 GPUs

Committed NVIDIA T4 GPUs

한도

2,000

2,000

2,000

무제한

2,000

1,000



1,000

30

200

GPU 서버 할당량 수정

할당량 수정: 측정 항목

- GPUS_ALL_REGIONS: 0 -> 1  구글에 할당량 수정 요청해야 함.
- NVIDIA_P100_GPUS: 0 -> 1  유료 계정 Upgrade 시 자동으로 1로 할당량



Google Compute Engine Quota Support <esupport@google.com>

나에게 ▾

Hello,

Your quota request for project [REDACTED] has been approved and your quota has been adjusted accordingly.

Changed Quota:

```
+-----+-----+-----+
| Region: us-east1 | N2D_CPUS | NVIDIA_P100_GPUS |
+-----+-----+-----+
|  Changes   | 0 -> 24 | 1 -> 2   |
+-----+-----+-----+
```

```
+-----+-----+
| Region: us-west1 | NVIDIA_P100_GPUS |
+-----+-----+
|  Changes   | 1 -> 2   |
+-----+-----+
```

```
+-----+-----+
| GLOBAL Attribute | GPUS_ALL_REGIONS |
+-----+-----+
|  Changes   | 0 -> 4   |
+-----+-----+
```

GPU 서버 할당량 권한 요청 및 허가

GPU 할당 권한 요청을 받았다는 GPU 이메일

```
Hello,  
  
Thank you for reaching out to us. My name is MJ and I will be working with you v  
  
This email is to confirm and validate that we have received your quota request fo  
  
=== Quota Requested ===  
+-----+-----+-----+  
| Request | NVIDIA_P100_GPUS | NVIDIA_V100_GPUS |  
+-----+-----+-----+  
| Region: us-central1 | 2 | 2 |  
+-----+-----+-----+  
+-----+-----+  
| Request | NVIDIA_P100_GPUS |  
+-----+-----+  
| Region: us-west1 | 2 |  
+-----+-----+
```

GPU 할당 권한 요청이 허가 되었다는 GCP 이메일

```
Hello,  
  
Your quota request for project '          ' has been approved and your  
quota has been adjusted accordingly.  
  
Changed Quota:  
+-----+-----+  
| Region: us-west1 | NVIDIA_P100_GPUS |  
+-----+-----+  
|  Changes   |   1 -> 2   |  
+-----+-----+  
  
+-----+-----+-----+  
| Region: us-central1 | NVIDIA_P100_GPUS | NVIDIA_V100_GPUS |  
+-----+-----+-----+  
|  Changes   |   1 -> 2   |   1 -> 2   |  
+-----+-----+-----+
```

GPU 서버 부팅 디스크 예시

부팅 디스크

이미지나 스냅샷을 선택하여 부팅 디스크를 만들거나 기존 디스크를 연결하세요.

OS 이미지 애플리케이션 이미지 맞춤 이미지 스냅샷 기존 디스크

- x64 built on 20200114
- ☐ Windows Server 2019 Datacenter
Server with Desktop Experience, x64 built on 20200114
 - ☒ GPU Optimized Debian m32 (with CUDA 10.0)
A Debian 9 based image with CUDA/CuDNN/NCCL pre-installed
 - ☐ Deep Learning Image: Base m40 (with CUDA 10.0)
A Debian based image with CUDA 10.0.
 - ☐ Deep Learning Image: PyTorch 1.2.0 and fastai m36
PyTorch 1.1.0 (and fastai) with CUDA 10.0 and Intel® MKL-DNN, Intel® MKL.
 - ☐ Deep Learning Image: PyTorch 1.3.0 and fastai m39
PyTorch 1.3.0 (and fastai) with CUDA 10.0 and Intel® MKL-DNN, Intel® MKL.
 - ☐ Deep Learning Image: PyTorch 1.4.0 and fastai m40
PyTorch 1.4.0 (and fastai) with CUDA 10.0 and Intel® MKL-DNN, Intel® MKL.
 - ☐ Deep Learning Image: TensorFlow 1.15.0 m43
TensorFlow 1.15.0 with CUDA 10.0 and Intel® MKL-DNN, Intel® MKL.
 - ☐ Debian GNU/Linux 9 Stretch + TF 1-11
A Debian linux image with Tensorflow Version 1-11 pre-installed and optimized for Cloud TPUs.
 - ☐ Debian GNU/Linux 9 Stretch + TF 1-12
A Debian linux image with Tensorflow Version 1-12 pre-installed and optimized for Cloud TPUs.

원하는 솔루션을 찾을 수 없으신가요? [Marketplace](#)에서 수백 가지 VM 솔루션을 둘러보세요.

부팅 디스크 유형 ?

크기(GB) ?

표준 영구 디스크 ▼

300

선택

취소

파이썬 딥러닝 컴퓨터 비전

GPU 서버에 SSH 접속, anaconda 셋업, Jupyter Notebook 접속

- SSH 접속은 putty를 이용. Puttygen으로 클라우드 서버 접속을 위한 Public/Private key 를 생성. Private key는 로컬 PC에 저장하고 Public key는 GCP의 GPU 서버에 등록
- Anaconda download 후 install.
- Jupyter Notebook 환경 설정 후 접속 테스트

Tensorflow 2.0에서 Keras를 공식 High level API로 선언

- 원래 Keras는 High level API로 Tensorflow, Theano등을 Backend 로 사용.
- Tensorflow 2.0은 Keras를 공식 High level API로 선언
 - Tensorflow가 Keras를 흡수하며 Keras는 Tensorflow의 하위 패키지로 됨. Tensorflow 2.0에서는 `tf.keras`로 keras를 이용
- Keras 2.3은 Tensorflow 2.0을 지원하는 공식 패키지

Keras 2.3과 Tensorflow2

Keras 2.3 은 Tensorflow 2를 지원하는 공식 버전

하지만 앞으로는 Tensorflow 2의 하위 패키지인 tf.keras 이용 권장.

Keras 2.3은 Tensorflow, Theano, CNTK를 지원하는 마지막 버전. 앞으로(2.4 부터)는 Tensorflow만 지원할 것임.



François Chollet ✓

@fchollet



New release of multi-backend Keras: 2.3.0 [github.com/keras-team/ker...](https://github.com/keras-team/keras)

- First release of multi-backend Keras with full TF 2 support
- Continued support for Theano/CNTK
- Will be the last major release of multi-backend Keras

We recommend you switch your Keras code to tf.keras.



keras-team/keras

Deep Learning for humans. Contribute to keras-team/keras development by creating an account on GitHub.
github.com

♡ 468 2:53 AM - Sep 18, 2019



💬 141 people are talking about this



Multi-backend Keras and tf.keras:

At this time, we recommend that Keras users who use multi-backend Keras with the TensorFlow backend switch to `tf.keras` in TensorFlow 2.0. `tf.keras` is better maintained and has better integration with TensorFlow features (eager execution, distribution support and other).

Keras 2.2.5 was the last release of Keras implementing the 2.2.* API. It was the last release to only support TensorFlow 1 (as well as Theano and CNTK).

The current release is Keras 2.3.0, which makes significant API changes and add support for TensorFlow 2.0. The 2.3.0 release will be the last major release of multi-backend Keras. Multi-backend Keras is superseded by `tf.keras`.

Bugs present in multi-backend Keras will only be fixed until April 2020 (as part of minor releases).

For more information about the future of Keras, see [the Keras meeting notes](#).

Keras 2.3과 Tensorflow2

- 앞으로 Keras는 Tensorflow 하위 패키지로 개발
- import 코드를 사용 시 keras. 이 아니라 tf.keras. 으로 적용

Tensorflow와 Keras 버전에 따른 이슈

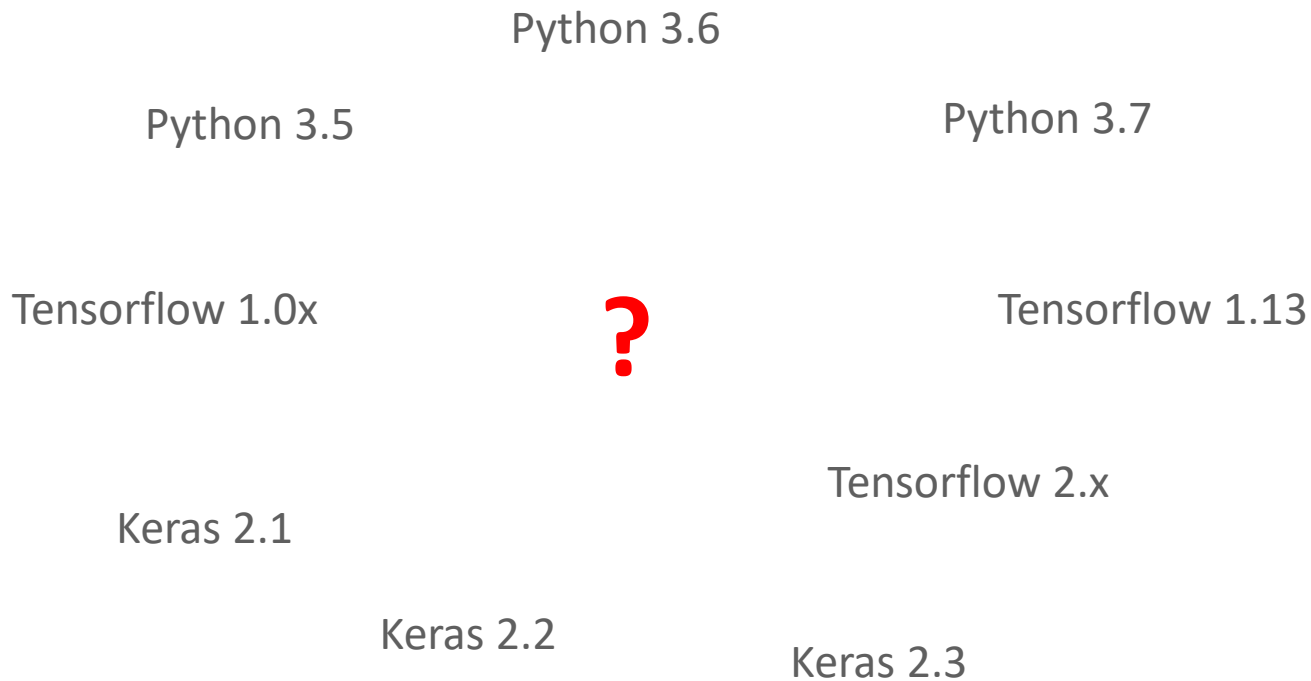


Image Classification Package

대부분 Image Classification은 Keras 자체에서 구현되어 있기 때문에 python 3.7, Keras 2.3, tensorflow 2 에서 동작 가능

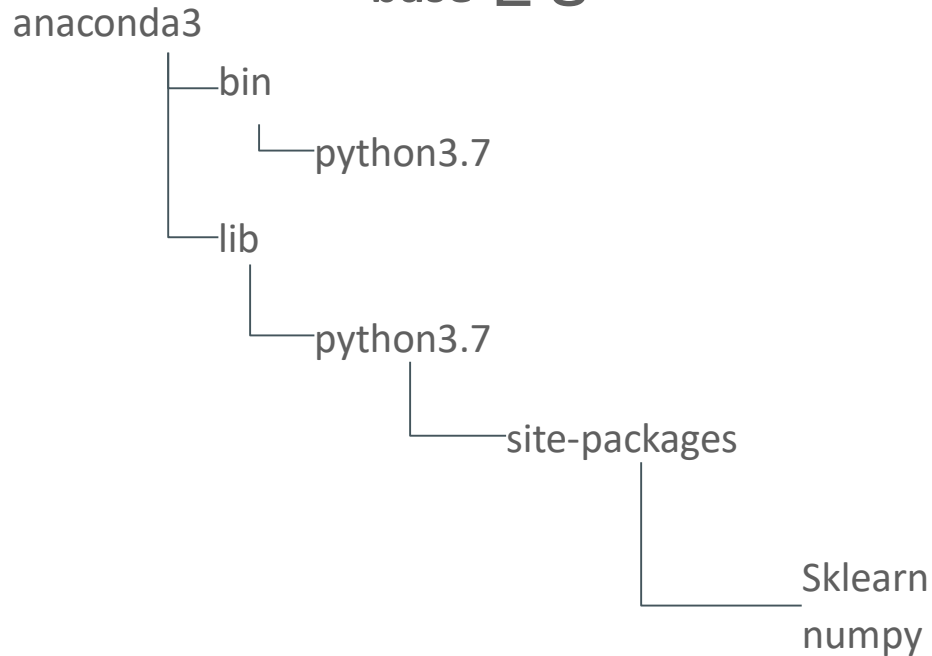
Object Detection/Segmentation Package

많은 Object Detection/Segmentation Package가 타 open source 개발자에 의해 만들어 지고 있으며 이들 패키지는 주로 python 3.6, Tensorflow 1.13/1.15과 Keras 2.2/2.3버전에서 호환됨. (Tensorflow 1.13에서 python 3.7과 호환되나 일반적으로 python 3.6을 선호)

새로운 conda 환경 생성하기

Anaconda python3.7을 Download 후 첫 설치

base 환경



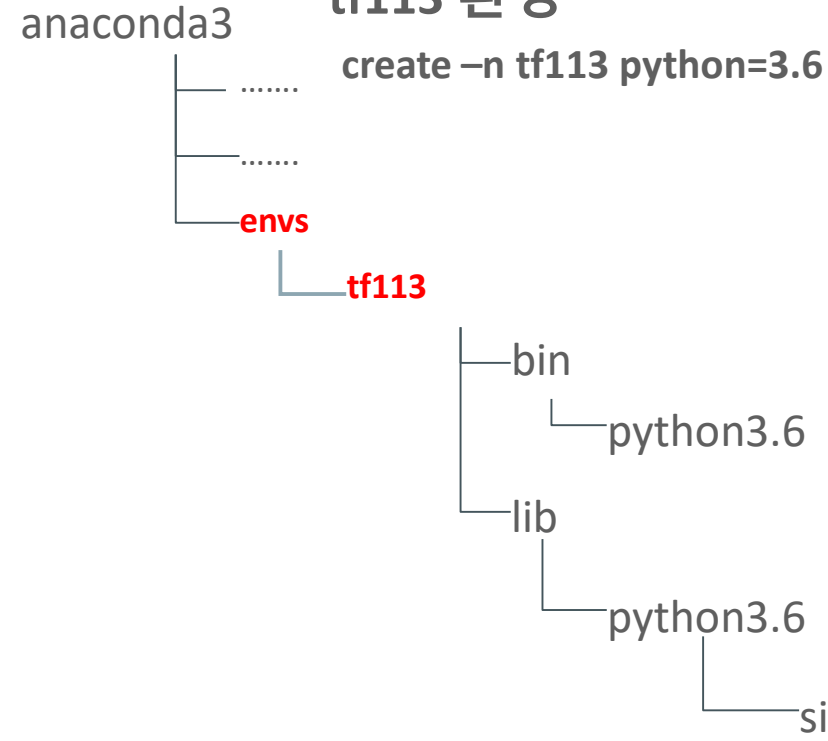
Conda를 처음 설치하면 base환경에 사이킷런, 넘파이 등은 자동 설치됨

Tensorflow, Keras는 별도로 설치 필요.

파이썬 딥러닝 컴퓨터 비전

새로운 conda 환경 tf113 을 생성했을 때

tf113 환경



새로운 conda 환경을 구성하면 기본 패키지외에는 설치 되어 있지 않음. Tensorflow, Keras 뿐만 아니라 사이킷런, 넘파이 모두 재 설치 해야함.

Tensorflow(1.13)
Keras(2.2)
Sklearn
numpy

새로운 conda 환경 activate하기

conda activate 새로운 conda환경명

Conda 가상환경 구성

base

tf113

- Tensorflow 1.13
- Keras 2.2

tf115

- Tensorflow 1.15
- Keras 2.3

tf_obj

- Tensorflow 1.15
- Keras 2.3

GCP 오브젝트 스토리지 생성 후 접근

1. GCP 콘솔에서 Storage 선택-> 권한 선택-> 새로운 구성원 추가
2. 새 구성원에 본인의 계정(email) 입력하고 권한에 Storage-> Storage 관리자 선택
3. Storage 관리자 권한이 본인 계정에 할당됨.
4. Server VM에서 `gcloud auth login` 명령어 수행하면 인증을 위한 주소가 출력됨. 이를 브라우저에 copy하고 인증 코드를 복사하여 vm prompt에 입력함.

Cloud SDK 권한 획득 하기

gcloud auth login 명령어를 입력하면 Cloud SDK 인증 절차 시작

```
(base) safekoko57@v100-001:~$ gcloud auth login
You are running on a Google Compute Engine virtual machine.
It is recommended that you use service accounts for authentication.

You can run:

  $ gcloud config set account `ACCOUNT`

to switch accounts if necessary.

Your credentials may be visible to others with access to this
virtual machine. Are you sure you want to authenticate with
your personal account?

Do you want to continue (Y/n)? y

Go to the following link in your browser:

  https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?code_challenge=n_q3IfilWx0S_e6fHTbREfGmDzkD9KR9t8JhDRw9tfs&prompt
=select_account&code_challenge_method=S256&access_type=offline&redirect_uri=urn%3Aietf%3Aawg%3Aoauth%3A2.0%3Aaob
&response_type=code&client_id=32555940559.apps.googleusercontent.com&scope=https%3A%2F%2Fwww.googleapis.com%2Fa
uth%2Fuserinfo.email+https%3A%2F%2Fwww.googleapis.com%2Fauth%2Fcloud-platform+https%3A%2F%2Fwww.googleapis.com%
2Fauth%2Fappengine.admin+https%3A%2F%2Fwww.googleapis.com%2Fauth%2Fcompute+https%3A%2F%2Fwww.googleapis.com%2Fa
uth%2Faccounts.reauth

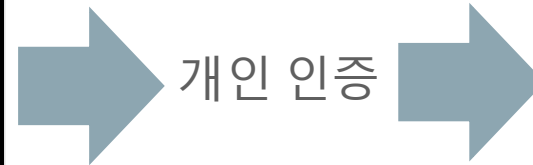
Enter verification code: █
```

Google Cloud SDK에서 내 Google
계정에 액세스하려고 합니다

영희 safekoko57@gmail.com

이렇게 하면 Google Cloud SDK에서 다음 작업을 할
수 있습니다.

- Google 클라우드 플랫폼 서비스 전반에서 데 이터 조회 및 관리 ⓘ
- Google Compute Engine 리소스를 조회 및 관 리합니다. ⓘ
- Google App Engine에 배포된 애플리케이션 조 회 및 관리 ⓘ



Google Cloud SDK 앱을 신뢰할 수 있는지 확인

민감한 정보가 이 사이트 또는 앱과 공유될 수 있습니다.
Google Cloud SDK의 서비스 약관 및 개인정보처리방침
을 검토하여 내 데이터가 어떻게 처리되는지 알아보세
요. 언제든지 Google 계정에서 액세스 권한을 확인하고
삭제할 수 있습니다.

타사 앱 권한 부여에 관한 위험 알아보기

Cloud SDK 권한 획득 하기



로그인

이 코드를 복사하여 애플리케이션으로 전환한 다음 붙여넣으세요.

4/wQEIBHUIqw-
M_i_q6oWoMHdqt7fx2sdwvm1XLHa27wedBUf5kEu-98s



```
Enter verification code: 4/wQEIBHUIqw-M_i_q6oWoMHdqt7fx2sdwvm1XLHa27wedBUf5kEu-98s
```


WinSCP로 FTP 이용

- WinSCP는 Putty에 설정된 Private key와 계정 접속 정보를 그대로 이용하여 FTP 접속 가능

사용량과 비용 예시

내 결제 계정, 20. 1. 1. ~ 20. 1. 31.

테이블 필터링											?	☰	⬇
결제 계정 이름	결제 계정 ID	프로젝트 이름	프로젝트 ID	서비스 설명	서비스 ID	SKU 설명	SKU ID	비용 유형	사용량 시작일	사용량 종료일	사용량	비용(\$)	↓
내 결제 계정				- Compute Engine		Nvidia Tesla P100 GPU running in Americas		사용량	2020-01-01	2020-01-28	70.674	103.18	
내 결제 계정				- Compute Engine		N1 Predefined Instance Core running in Americas		사용량	2020-01-01	2020-01-28	565.412	17.87	
내 결제 계정				- Compute Engine		N1 Predefined Instance Ram running in Americas		사용량	2020-01-01	2020-01-28	2,120.302	8.98	
내 결제 계정				- Compute Engine		Static Ip Charge		사용량	2020-01-01	2020-01-31	744	7.43	
내 결제 계정				- Compute Engine		Storage PD Capacity		사용량	2020-01-01	2020-01-31	200	6.80	
내 결제 계정				- Cloud Storage		Regional Storage US		사용량	2020-01-01	2020-01-31	29.386	0.49	
내 결제 계정				- Compute Engine		External IP Charge on a Standard VM		사용량	2020-01-01	2020-01-28	35.229	0.14	

발생했던 오류 - 1

'v100-001' VM 인스턴스를 시작하지 못했습니다. 오류: The zone 'projects/tangential-age-265313/zones/us-central1-a' does not have enough resources available to fulfill the request. Try a different zone, or try again later.



가능하다면 주기적으로 작업한 주피터 노트북(ipynb)을 Object Storage로 Backup 필요.

발생했던 오류 - 2

\$300 Credit로 생성한 서버가 암호 화폐 채굴에 사용되고 있으므로 서버 사용을 일시 정지한다는 메시지 후 서버 사용 중단됨.