



# TensorFlow API

# 1.

## Tensorflow Intro

Tensorflow  
Thư viện mã nguồn mở cho  
neural network and  
deeplearning

“

1. **Tensorflow** là thư viện mã nguồn mở cho **tính toán số** sử dụng **data flow graphs**.



## TODAY'S TASKS

- ▶ Đặc trưng cơ bản của tensorflow
- ▶ Session
- ▶ Hằng, biến và placeholder
- ▶ Operator and train\_op
- ▶ saver và loader
- ▶ Xây dựng mạng neural đơn giản với tensorflow
- ▶ Xây dựng các layer của neural network với tensorflow
- ▶ Plot với tensorboard



# Introduction

# Tensorflow

Thư viện tính toán số hỗ trợ tính toán song song trên nhiều loại thiết bị



## What is tensorflow?

- Framework for [deep learning](#)
- Distributed (Scalable: CPU, GPU, Phone)
- Open-source software library for numerical computation
- Numerical computation
- Data flow graph

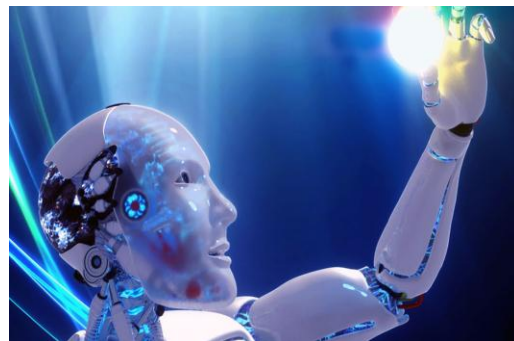
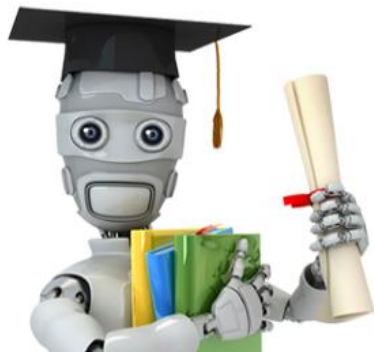


Google





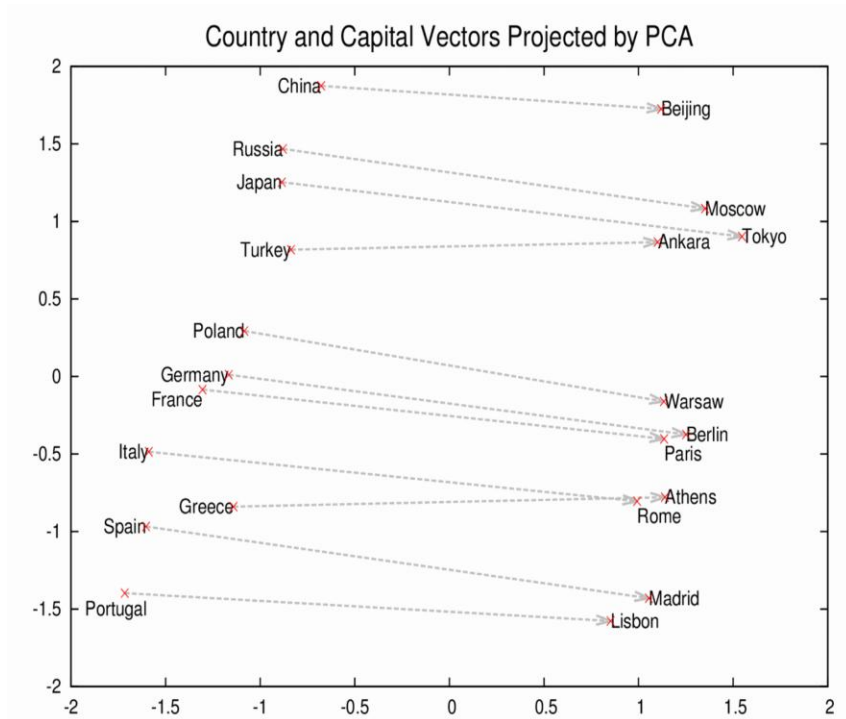
# Why deeplearning?





# What we can do with deeplearning?

Word2Vec







# What we can do with deeplearning?

NLP

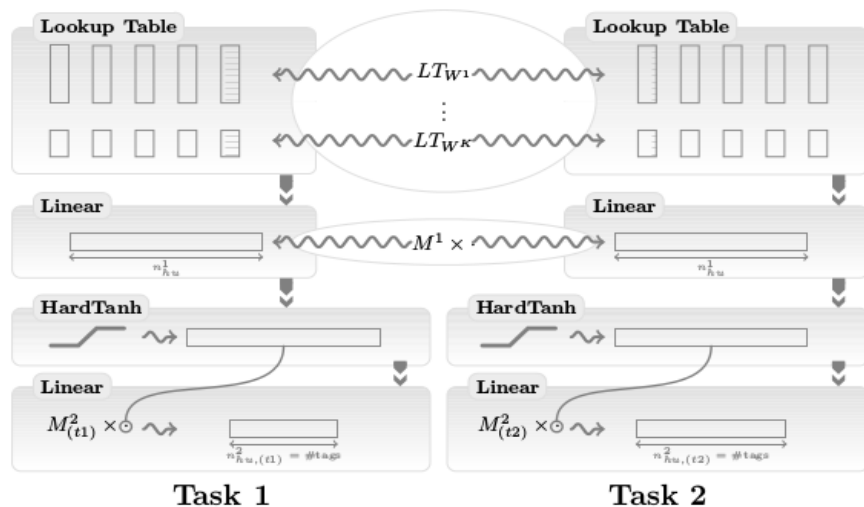
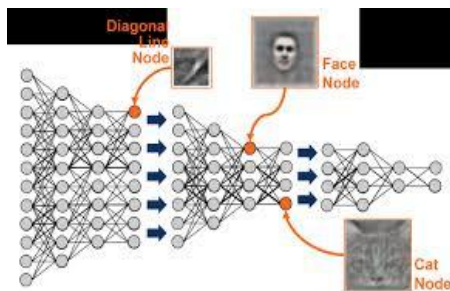
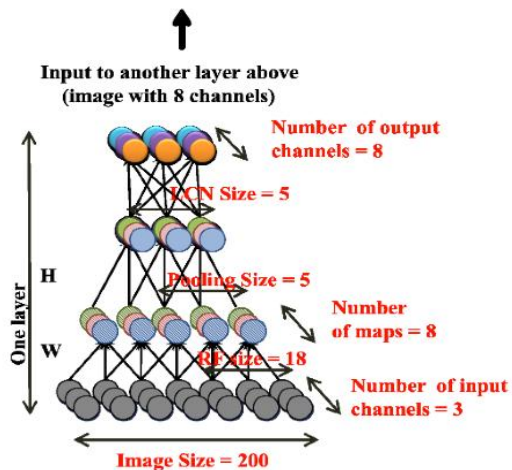


Figure 5: Example of multitasking with NN. Task 1 and Task 2 are two tasks trained with the window approach architecture presented in Figure 1. Lookup tables as well as the first hidden layer are shared. The last layer is task specific. The principle is the same with more than two tasks.



# What we can do with deeplearning?

Unsupervised / supervised  
Image classification

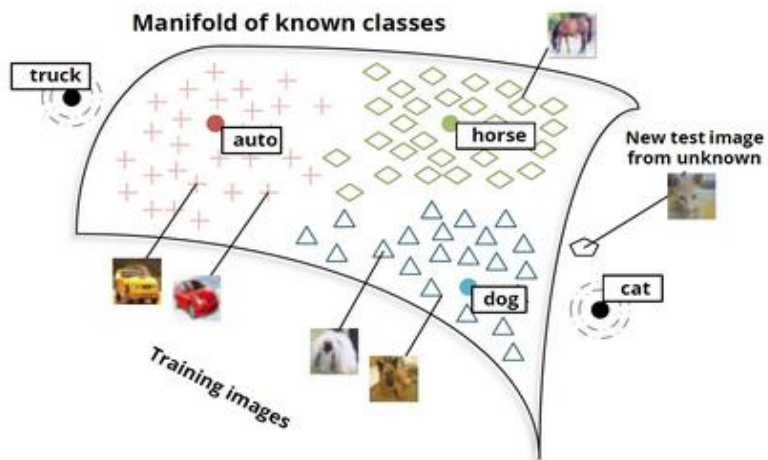


CAT IN THE MACHINE



# What we can do with deeplearning?

Text and image

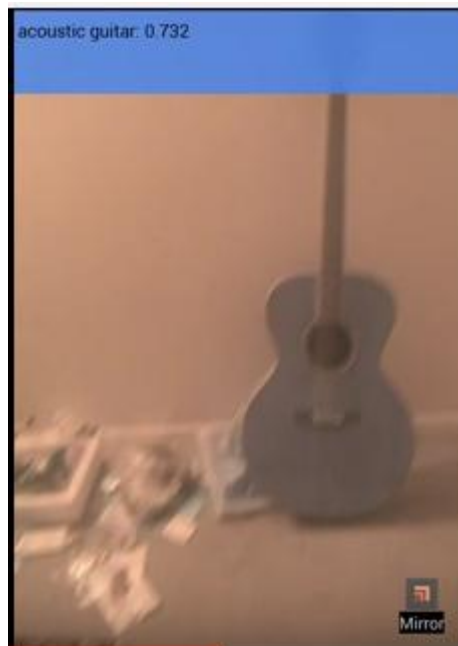
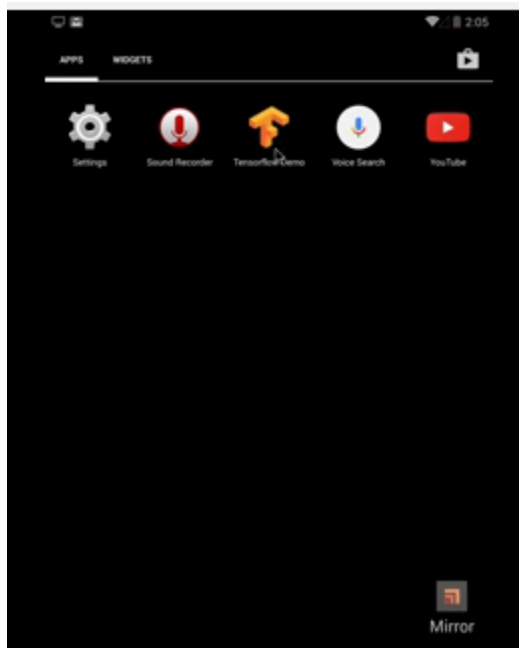


(Socher *et al.* (2013b))



# Tensorflow – android demo

Image recognition





# Tensorflow API

API của tensorflow hiện tại được sử dụng với python và c++

<https://www.tensorflow.org/>

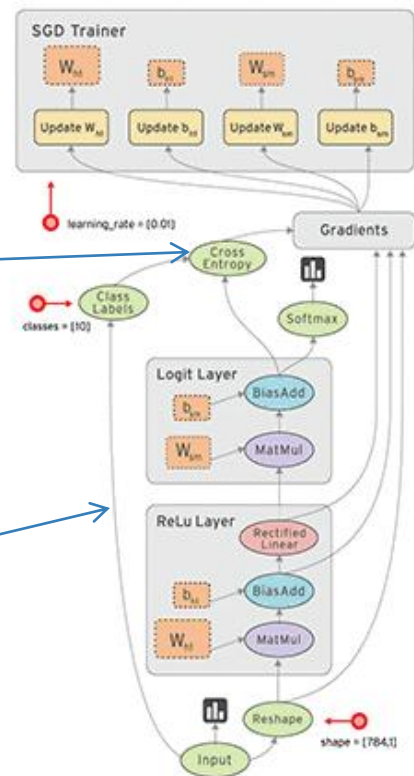


- Building graph
- Constants, sequences and random values
- Variables
- Tensor transformation
- Math
- Control flow
- Images
- ...

# Computation graph

Node

Edge



# Session and Constant

Hằng số là các đại lượng không đổi trong graph

```
import tensorflow as tf  
hello = tf.constant("hello, I'm a constant")
```

Các phép tính được thực thi trong mỗi session

```
session = tf.Session()  
session.run(hello)
```



# Variable and Placeholder

Variable và placeholder là hai khái niệm cơ bản nhất trong tensorflow và là các **node** trong computation graph

Placeholder là một đại lượng có kiểu biến nhưng không có giá trị cụ thể mà giá trị của nó sẽ được feed tại run time. Ví dụ: input được định nghĩa là một placeholder.

```
Import tensorflow as tf  
x = tf.placeholder("float", [5, 2])
```

Kích thước

Kiểu giá trị

# Variable and Placeholder

Variable và placeholder là hai khái niệm cơ bản nhất trong tensorflow và là các **node** trong computation graph

Variable là một biến, giá trị của nó có thể thay đổi được. Ví dụ: weight hay bias là các biến

```
Import tensorflow as tf  
W = tf.Variable("float", [2, 3])
```

Kích thước

Kiểu giá trị

# Operator and train\_op

Operator là các phép toán trong graph. Operator sẽ thay đổi giá trị của biến

```
Import tensorflow as tf  
op = tf.assign(x, value)
```

Train\_op là các operator để train dữ liệu

```
optimizer = tf.train.GradientDescentOptimizer(learning_rate)  
train_op = optimizer.minimize(loss, global_step=global_step)
```

# Saver and loader

Saver được sử dụng để lưu lại model: cụ thể là các biến và giá trị tại thời điểm được lưu

```
Import tensorflow as tf  
saver = tf.train.Saver(tf.all_variables(), max_to_keep=1)  
saver.save(sess, checkpoint_prefix, global_step=i)
```

Loader cũng chính là saver được sử dụng để load các biến và các giá trị cụ thể của chúng từ file

```
saver.restore(sess, ckpt.model_checkpoint_path)
```