

NodeでDeep Learning

Feb 26, 2014

佐々木 海(Kai Sasaki)

自己紹介

- 佐々木 海(@Lewuathe)
- Node歴 2年
- 社内PaaS
- mailとかPush通知とか
- Tessel買った



Deep Learning?



Deep Learning?

機械学習アルゴリズムの一つ



Deep Learning?

機械学習アルゴリズムの一つ
ニューラルネットワーク



Deep Learning?

機械学習アルゴリズムの一つ

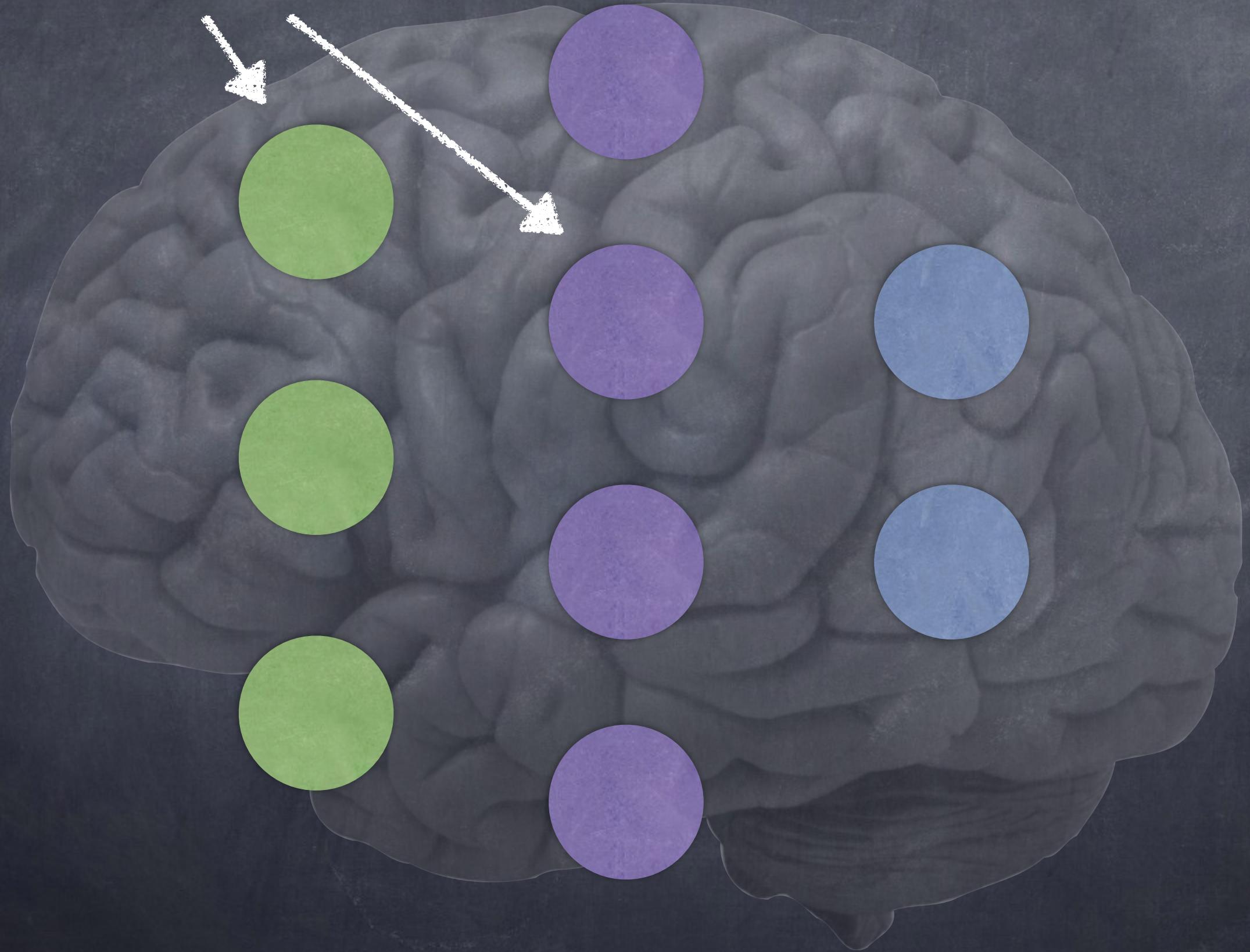
ニューラルネットワーク

ここ数年コンテストなどで良い成績

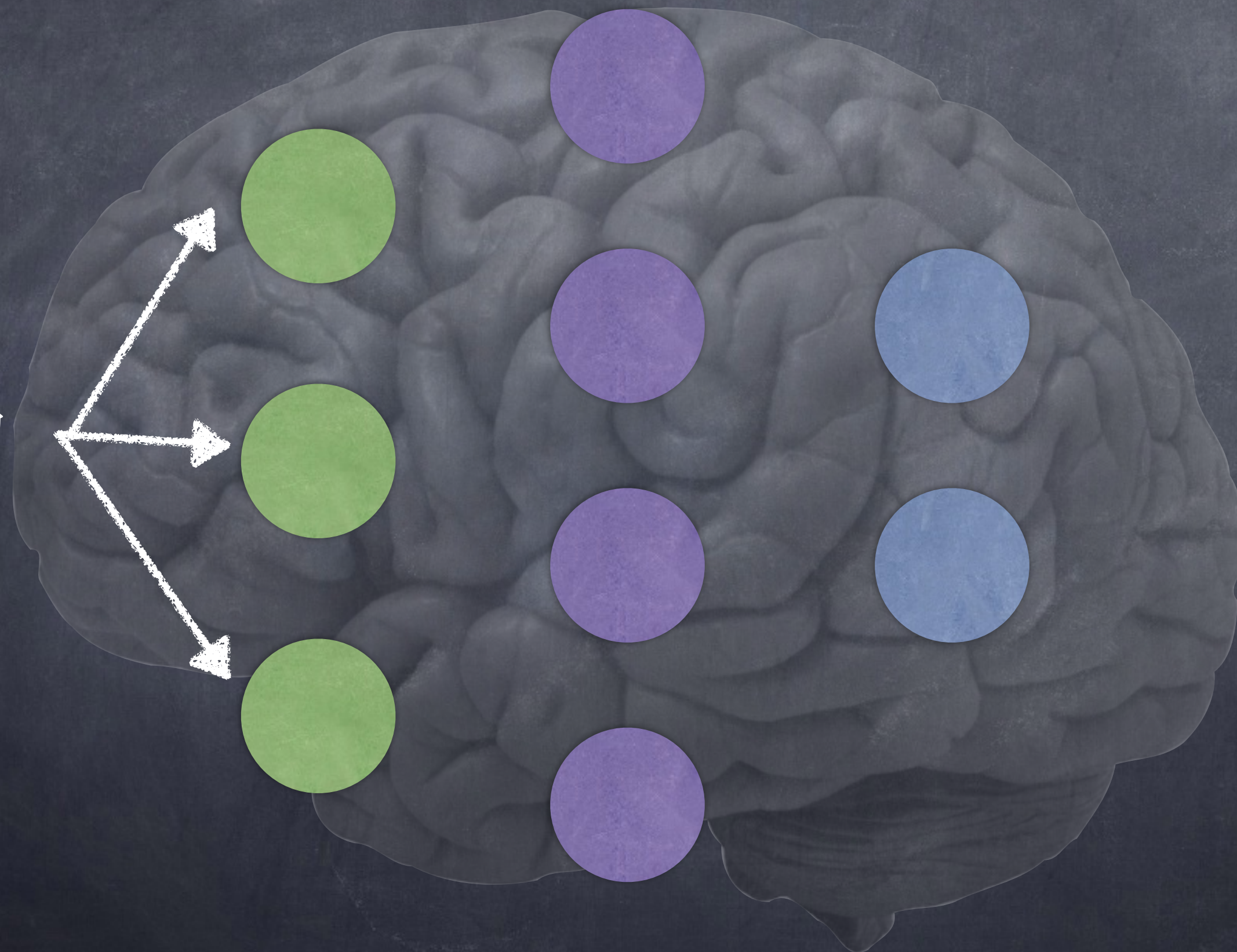
は！？



Neuron

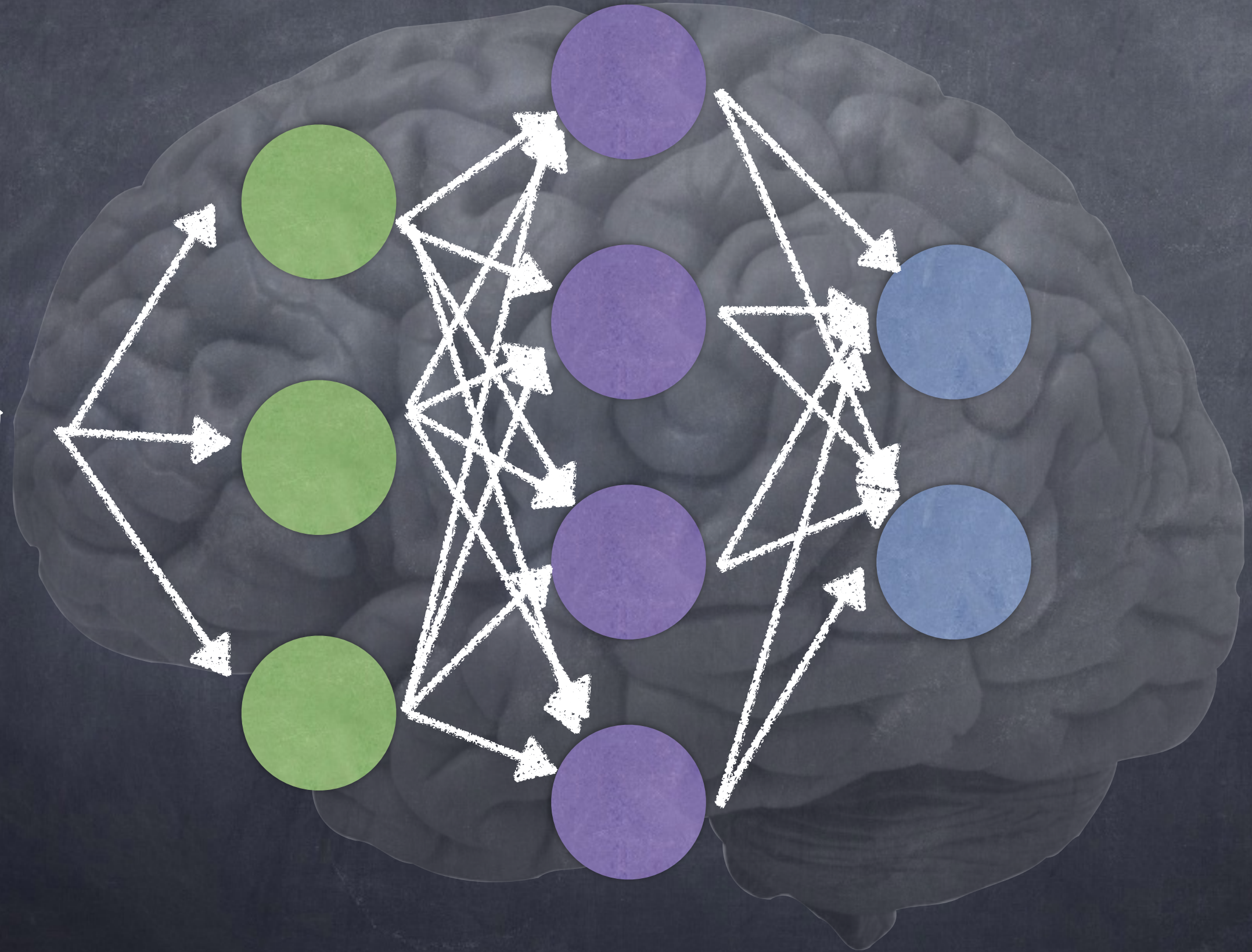


入力



計算

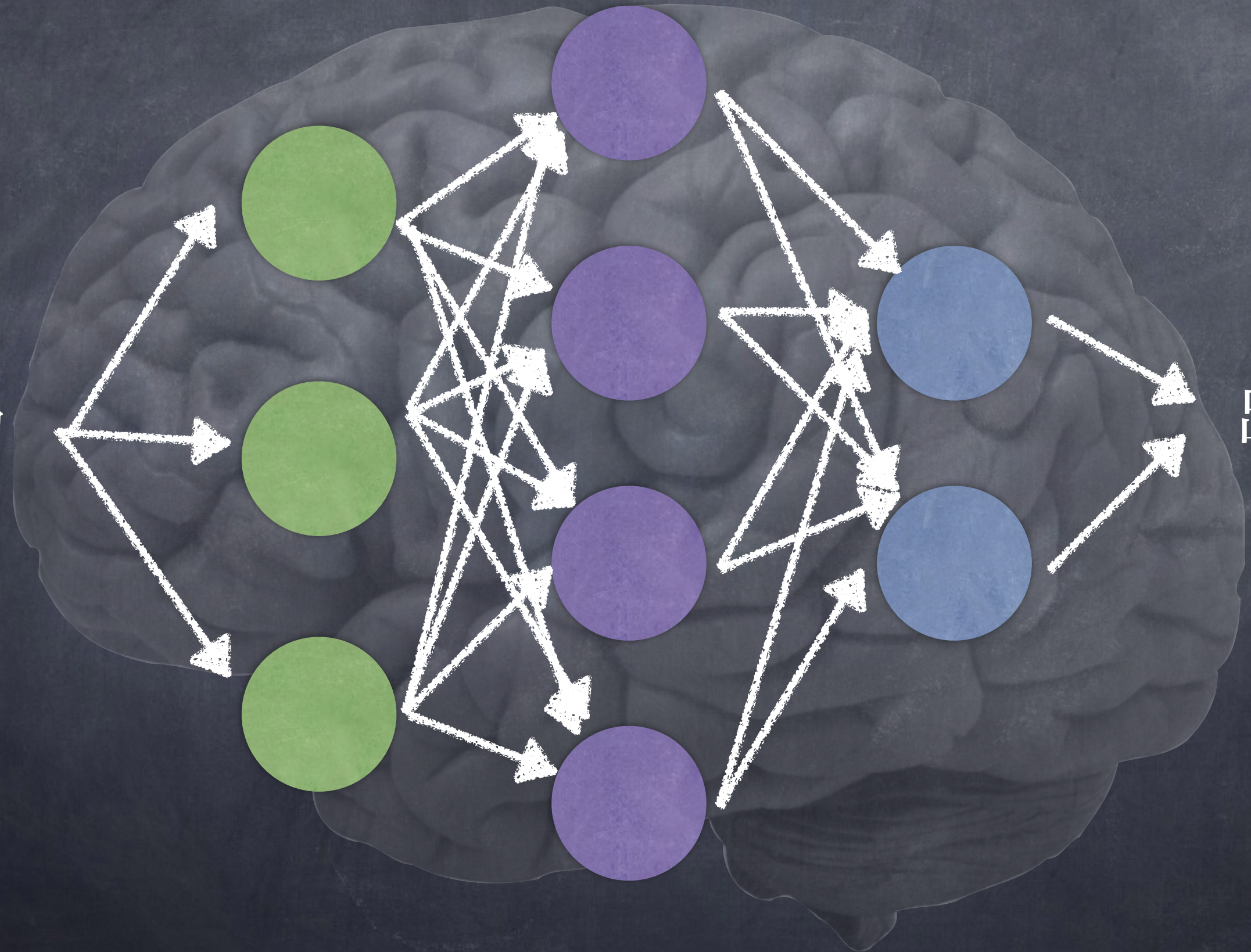
入力



計算

入力

出力

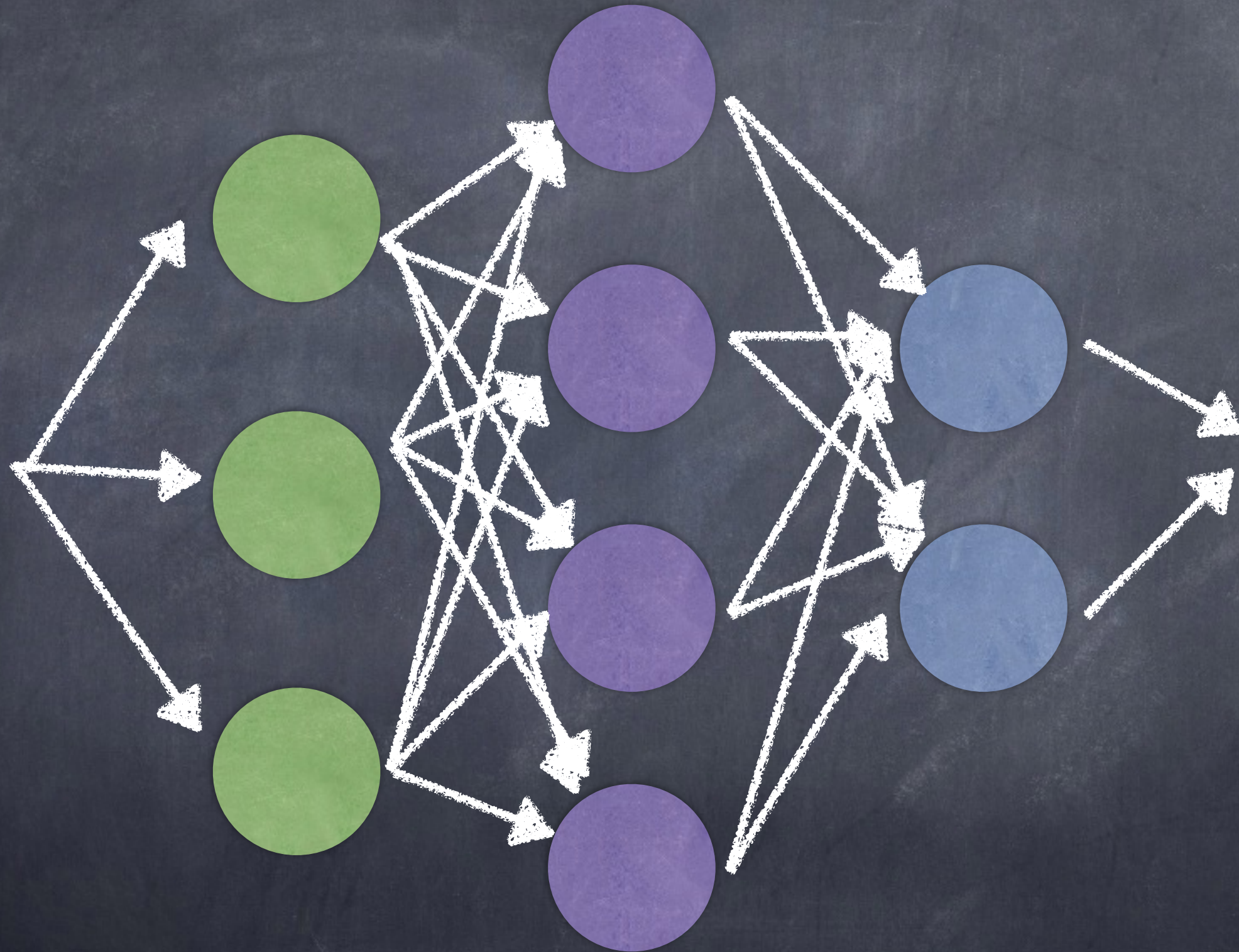


これをモデル化

計算

入力

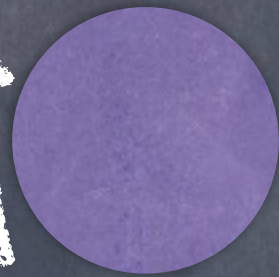
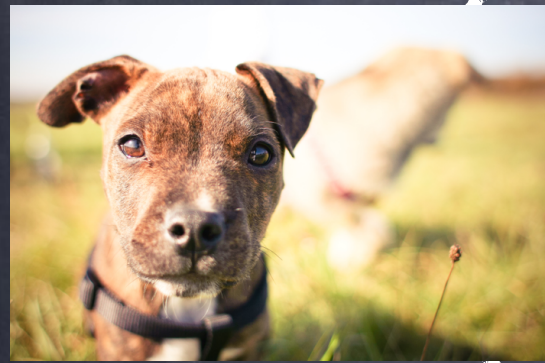
出力



計算



計算



犬だ

万能近似器



実装しました

n42



n42

Deep learning module for nodejs

```
$ npm install n42
```

Maintainers



lewuathe

Version

0.0.10 last updated 11 days ago

Repository

<https://github.com/Lewuathe/n42> (git)

Homepage

<https://github.com/Lewuathe/n42>

Bugs

<https://github.com/Lewuathe/n42/issues>

Dependencies (6) [pkginfo](#), [underscore](#), [sylvester](#), [gaussian](#), [box-muller](#), [binomial-sampling](#)

まず入力データを用意

```
var input = $M([  
    [1.0, 1.0, 0.0, 0.0],  
    [1.0, 1.0, 0.2, 0.0],  
    [1.0, 0.9, 0.1, 0.0],  
    [0.0, 0.0, 0.0, 1.0],  
    [0.0, 0.0, 0.8, 1.0],  
    [0.0, 0.0, 1.0, 1.0]  
]);
```


次に教師データを用意

```
var label = $M([  
    [1.0, 0.0],  
    [1.0, 0.0],  
    [1.0, 0.0],  
    [0.0, 1.0],  
    [0.0, 1.0],  
    [0.0, 1.0]  
]);
```


モデルを作成する

// n42をrequireする

```
var n42 = require('n42');
```

// Stacked Denoised Autoencoder
// を作成する

// 入力4次元, 第2, 3層3次元, 出力2次元

```
var sda = new n42.SdA(input,  
label, 4, [3, 3], 2);
```


訓練させる

// 第2,3層を訓練

// 学習率, ノイズレベル, 最適化回数

```
sda.pretrain(0.3, 0.01, 1000);
```

// 出力層を訓練

// 学習率, 最適化回数

```
sda.finetune(0.3, 50);
```


予測させる

// 予測用のテストデータ

```
var data = $M([  
  [1.0, 1.0, 0.0, 0.0],  
  [0.0, 0.0, 1.0, 1.0]  
]);
```

```
var answer = sda.predict(data)
```


答え

$$[0.9999999, 1.026438e-7] \\ \sim [1.0, 0.0]$$

$$[4.672230e-28, 1] \\ \sim [0.0, 1.0]$$

つまり

```
var input = $M([  
  [1.0, 1.0, 0.0, 0.0],  
  [1.0, 1.0, 0.2, 0.0],  
  [1.0, 0.9, 0.1, 0.0],  
  [0.0, 0.0, 0.0, 1.0],  
  [0.0, 0.0, 0.8, 1.0],  
  [0.0, 0.0, 1.0, 1.0]  
]);
```



学習

```
var label = $M([  
  [1.0, 0.0],  
  [1.0, 0.0],  
  [1.0, 0.0],  
  [0.0, 1.0],  
  [0.0, 1.0],  
  [0.0, 1.0]  
]);
```


つまり

```
var input = $M([  
  [1.0, 1.0, 0.0, 0.0],  
  [1.0, 1.0, 0.2, 0.0],  
  [1.0, 0.9, 0.1, 0.0],  
  [0.0, 0.0, 0.0, 1.0],  
  [0.0, 0.0, 0.8, 1.0],  
  [0.0, 0.0, 1.0, 1.0]  
]);
```



学習

```
var label = $M([  
  [1.0, 0.0],  
  [1.0, 0.0],  
  [1.0, 0.0],  
  [0.0, 1.0],  
  [0.0, 1.0],  
  [0.0, 1.0]  
]);
```

```
var data = $M([  
  [1.0, 1.0, 0.0, 0.0],  
  [0.0, 0.0, 1.0, 1.0]  
]);
```



予測

```
var answer = $M([  
  [0.99, 1.03e-7],  
  [4.67e-28, 1]  
]);
```


考察

おそい



おそい



Pythonでの同じ実装と
10倍の差

精度が不十分



精度が不十分



桁溢れを簡単に起こして
NaNが発生

まとめ

- × NodeでDeep Learningは厳しい
- ○ 実装がつかみやすい

是非読んでみてください



n42

Deep learning module for nodejs

```
$ npm install n42
```

Maintainers



lewuathe

Version

0.0.10 last updated 11 days ago

Repository

<https://github.com/Lewuathe/n42> (git)

Homepage

<https://github.com/Lewuathe/n42>

Bugs

<https://github.com/Lewuathe/n42/issues>

Dependencies (6) **pkginfo**, **underscore**, **sylvester**, **gaussian**, **box-muller**, **binomial-sampling**

Thank you