



男人吃什么



怎么射的这么



怎么恢复视力



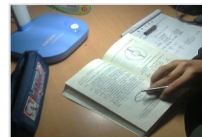
怎样能更持久



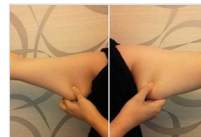
气垫bb使用方



笔记本电脑排



清华学霸学习



抽脂一次多少



电脑租赁

[首页](#) > [程序开发](#) > [综合编程](#) > [其他综合](#) > 正文

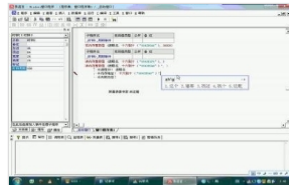
## 深度学习中的Attention模型介绍及其进展

2016-10-25 09:49:42

0条评论

[收藏](#)[我要投稿](#)

电脑租赁



编程模型



免费云主机



综合学习

[便宜云虚拟主机](#) [模型学习](#) [创意产品设计](#)[人脸识别](#) [android实时](#) [编程](#) [怎么学习编程](#)[液态硬盘](#) [在线学习系统](#) [如何学习编程](#)[想学习编程](#) [免费云服务器](#) [手板模型](#)

近期对深度学习中的Attention模型进行了深入研究，该模型在图像识别、语音识别和自然语言处理三大深度学习的热门领域均有广泛的使用，是2014和2015年深度学习领域的重要进展。现对其原理、主要应用及研究进展进行详细介绍。

### 1. 基本原理

??Attention模型最初应用于图像识别，模仿人看图像时，目光的焦点在不同的物体上移动。当神经网络对图像或语言进行识别时，每次集中于部分特征上，识别更加准确。如何衡量特征的重要性呢？最



### 网络游戏前十名



文章

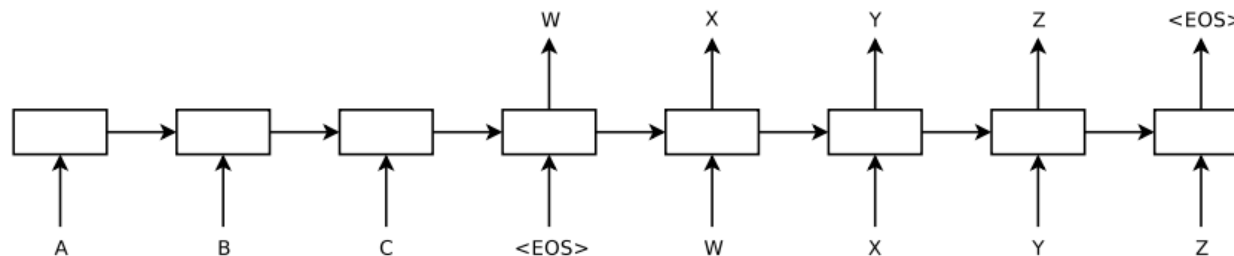
推荐

- [详解DB2中自定义XML存储及其使用环境](#)
- [用Jasperreport计算openingbalance](#)
- [TNS-12541，TNS-12560，TNS-00511，TN](#)
- [redisclientprotocol实现](#)
- [数据库中表的复杂查询](#)
- [sedna加载xml文件](#)
- [hdfs](#)
- [在Hbase Endpoint Coprocessor中使用](#)

直观的方法就是权重，因此，Attention模型的结果就是在每次识别时，首先计算每个特征的权值，然后对特征进行加权求和，权值越大，该特征对当前识别的贡献就大。

??机器翻译中的Attention模型最直观，易于理解，因为每生成一个单词，找到源句子中与其对应的单词，翻译才准确。此处就以机器翻译为例讲解Attention模型的基本原理。在此之前，需要先介绍一下目前机器翻译领域应用最广泛的模型——Encoder-Decoder结构，谷歌最新发布的机器翻译系统就是基于该框架[1]，并且采用了Attention模型。

??Encoder-Decoder框架包括两个步骤，第一步是Encoder，将输入数据（如图像或文本）编码为一系列特征，第二步是Decoder，以编码的特征作为输入，将其解码为目标输出。Encoder和Decoder是两个独立的模型，可以采用神经网络，也可以采用其他模型。机器翻译中的Encoder-Decoder示例如下图（取自[2]）：



该示例将一个句子（ABC）翻译为另一种语言的句子（WXYZ），其中A、B、C和W、X、Y、Z分别表示一个字或一个单词，图中每个方框表示一个RNN模型，不同的方框表示不同的时刻，

vcz6x7cq+vuTX073hyvihozxciciAvPg0KPz/By73iRW5jb2Rlci1EZWNvZGVyveG5udauuvOjrM7Sw8fU2bvYtb1B

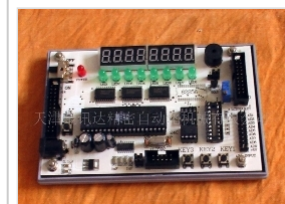
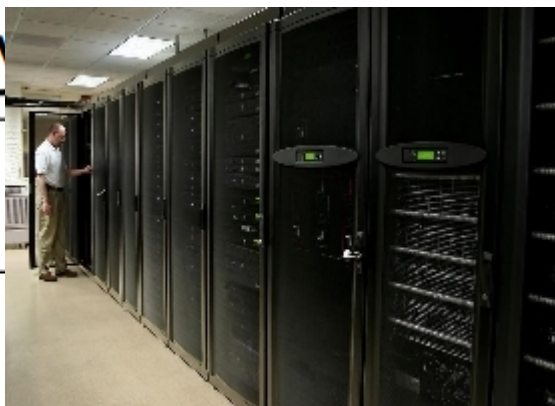
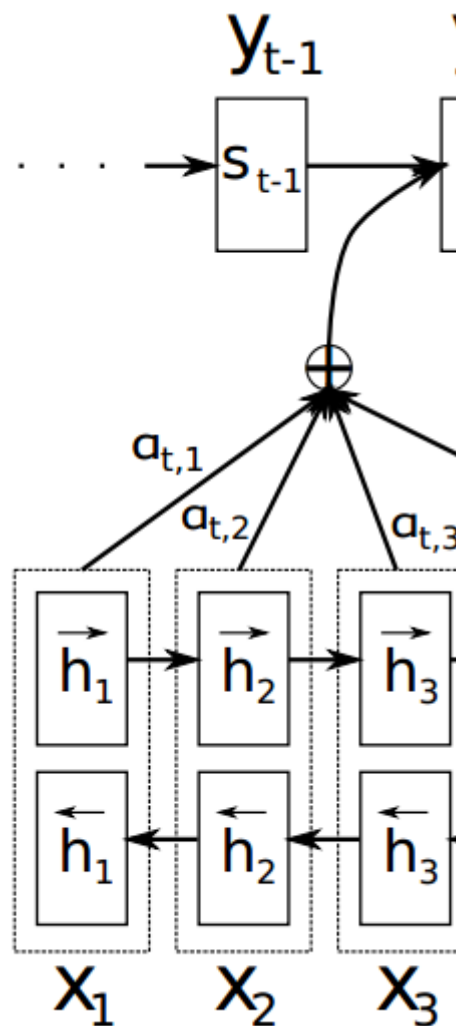
[3]首次将Attention模型应用到机器翻译中，我们参照下图对其展开讲解。

查看标识获取更多信息  
服务器租用  
网页游戏  
单机游戏传奇  
一点点加盟



### 点击排行

- 使用python中的matplotlib进行绘图分析
- SpringMVC整合DWR时出现这样的错误Mul
- Android ImageView的scaleType属性与
- 解决Android Studio加载第三方jar包，
- Python时间，日期，时间戳之间转换
- HTML5实战与剖析之触摸事件(touchstar
- Android开发之assets目录下资源使用总
- Android在布局中动态添加view的两种方



单片机培训



小程序开发



基于android的



网上继续教育



网页游戏



单机游戏传奇

??该图将句子( $x_1, x_2, \dots, x_T$ )翻译为( $y_1, y_2, \dots, y_t, \dots$ )，Encoder和  
Encoder生成的特征，考虑到句子中单词的上下文关系，此处采用了双向RNN模型，所以每个时刻生成  
的特征由两个方向的特征组合而成，即 $h_i = [h_i \rightarrow; h_i \leftarrow]$ 。图中的 $\alpha_{t,i}$ 就是Attention模型生成的权值，在 $t$ 时  
刻，对特征 $h$ 进行加权组合

?? $ct = \sum_{i=1}^T \alpha_{t,i} h_i$



那么生成新的单词的过程为

$$p(y_t) = \text{RNN}(y_{t-1}, s_t, c_t)$$

如果没有Attention模型计算权值，那么该过程就变为

$$c = f(h_1, \dots, h_T)$$

$$p(y_t) = \text{RNN}(y_{t-1}, s_t, c)$$

也就是说，在Decoder的每个时刻，其输入特征均是固定的

造成信息损失，而且在Decoder的时候，每一个时刻均选取

Attention模型。那么Attention模型中的权值 $\alpha$ 是怎么计算的呢？

$$\alpha_{t,i} = \frac{\exp(e_{t,i})}{\sum_k \exp(e_{t,k})}$$

$$e_{t,i} = \text{fatt}(s_t, h_i)$$

前面说了那么多，其实这里的fatt才是Attention模型的核心，它被称为alignment模型，计算Encoder的特征与Decoder特征的对应关系。举例如下图：



一点点加盟

查看标识获取更多信息

it培训机构排名

服务器租用

重装系统win7

网页游戏

u盘数据恢复



it培训机构排名



该图表示法语到英语的翻译，图中的小方格就是权重值。可以看到，大的权重值基本上分布在对角线上，反对角线分布，这是因为法语与英语的句法结构不同，这三个单词的权重值依然是对应的，说明Attention模型在这里准确实现了单词之间的对应关系。

??综上所述，Attention模型就是对输入特征进行加权，将重要的特征集中，忽略不重要的特征。

## 2. Attention模型的主要应用

??Attention模型主要应用于深度学习，目前深度学习在机器翻译、图像识别和语音识别三大领域。本文针对三个领域分别列举几个应用。

### 2.1 自然语言理解

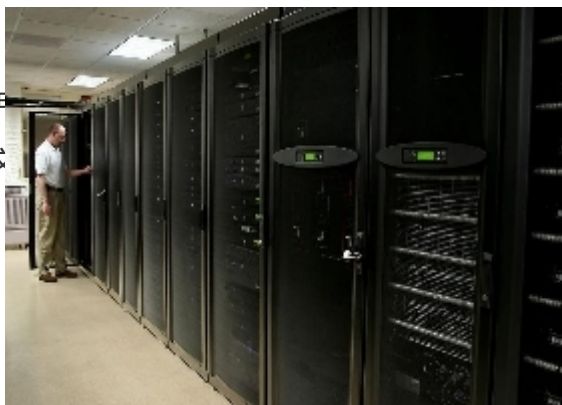
??第一节中的机器翻译就是一个非常重要的应用。在机器翻译中，Attention模型被用来将源语言中的单词与目标语言中的单词对齐。[4]一文中将Attention模型应用到文档摘要生成中。



已集中

识别和

数据恢复



了

下图：

服务器租用



查看标识获取更多信息  
仙本那  
火箭模型  
it培训机构排名  
模拟射击  
机械制图模型

网页游戏



华为诺亚方舟实验室的李航博士将Attention

## 2.2 图像识别

??Attention模型在图像识别里的应用既有图像分类，如[6][7]，又有图像生成，如[8][9]，个人最感兴趣的是图像标题生成[10]，如下图：





A woman is throw

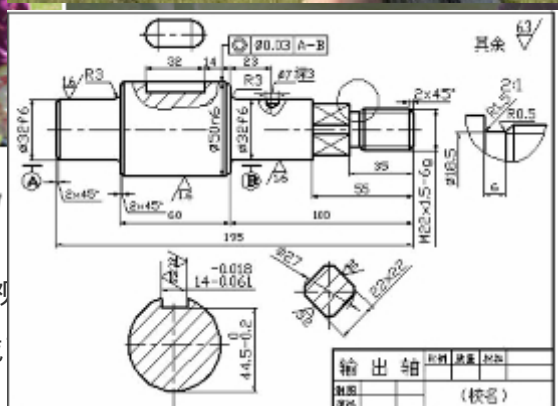
该研究中将Attention模型的权值可视化为热力图，从图中可以看出，飞盘和狗分别与句子中的frisbee和dog形成

## 2.3 语音识别

语音识别的经典模型要数CTC，基于Attention模型的Encoder-Decoder框架也取得了较好的结果，如[11][12]，Attention模型也建立了语音与单词之间的对应关系。



模拟射击



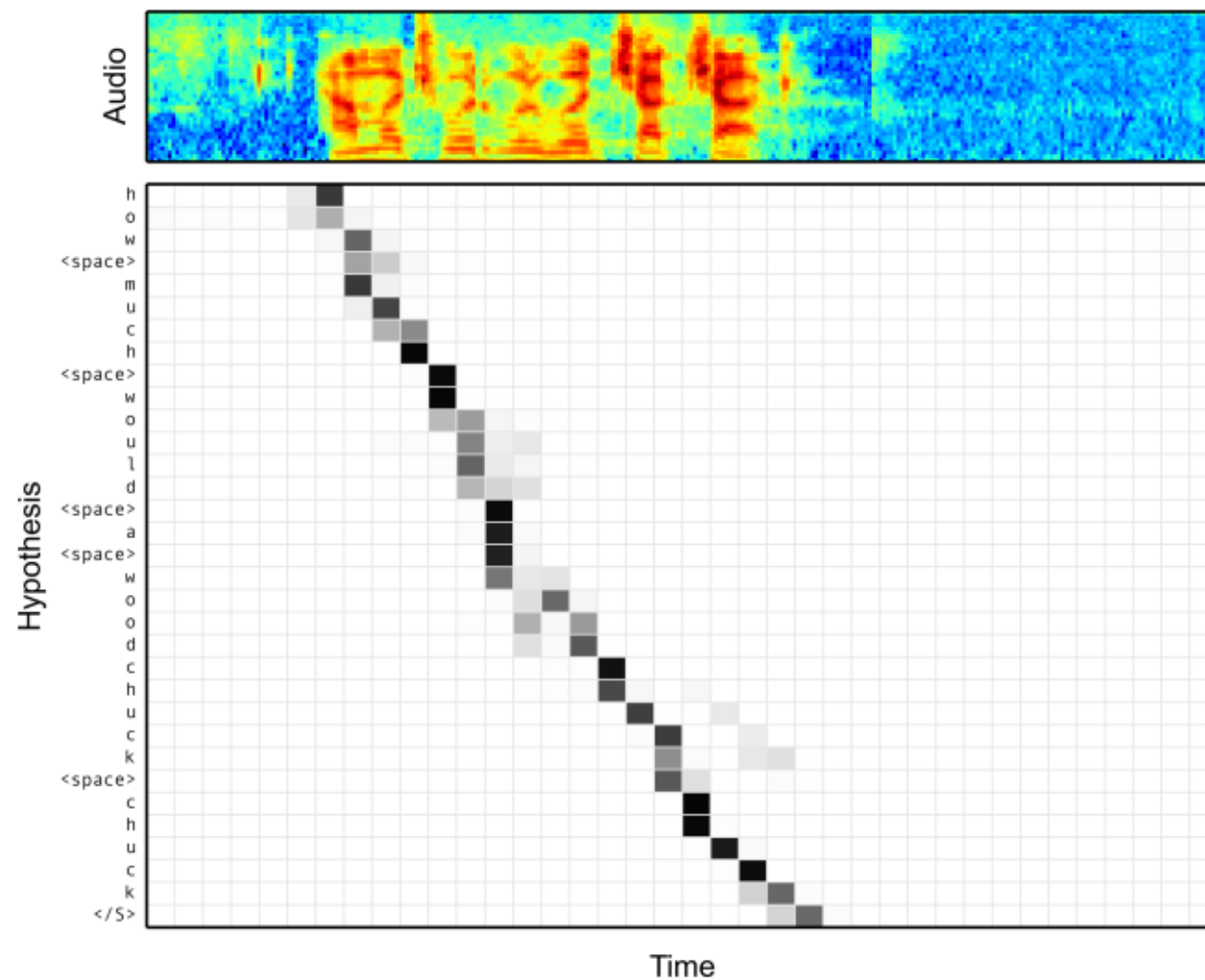
机械制图模型

A do

从图中可以看出，图中的飞



## Alignment between the Characters and Audio



### 3. 研究进展

[1] Wu, Y., Schuster, M., Chen, Z., Le, Q. V., Norouzi, M., Macherey, W., ... & Klingner, J. (2016).

Google's Neural Machine Translation System: Bridging the Gap between Human and Machine Translation.

arXiv preprint arXiv:1609.08144.

[2] Sutskever, I., Vinyals, O., & Le, Q. V. (2014). Sequence to sequence learning with neural networks. In Advances in neural information processing systems (pp. 3104-3112).

[3] Bahdanau, D., Cho, K., & Bengio, Y. (2014). Neural machine translation by jointly learning to align and translate. arXiv preprint arXiv:1409.0473.

[4] Rush, A. M., Chopra, S., & Weston, J. (2015). A neural attention model for abstractive sentence summarization. arXiv preprint arXiv:1509.00685.

[5] Shang, L., Lu, Z., & Li, H. (2015). Neural responding machine for short-text conversation. arXiv preprint arXiv:1503.02364.

[6] Mnih, V., Heess, N., & Graves, A. (2014). Recurrent models of visual attention. In Advances in Neural Information Processing Systems (pp. 2204-2212).

[7] Ba, J., Mnih, V., & Kavukcuoglu, K. (2014). Multiple object recognition with visual attention. arXiv preprint arXiv:1412.7755.

[8] Gregor, K., Danihelka, I., Graves, A., Rezende, D. J., & Wierstra, D. (2015). DRAW: A recurrent neural network for image generation. arXiv preprint arXiv:1502.04623.

[9] Mansimov, E., Parisotto, E., Ba, J. L., & Salakhutdinov, R. (2015). Generating images from captions with attention. arXiv preprint arXiv:1511.02793.

[10] Xu, K., Ba, J., Kiros, R., Cho, K., Courville, A., Salakhutdinov, R., ... & Bengio, Y. (2015). Show, attend and tell: Neural image caption generation with visual attention. arXiv preprint arXiv:1502.03044, 2(3), 5.

[11] Chan, W., Jaitly, N., Le, Q. V., & Vinyals, O. (2015). Listen, attend and spell. arXiv preprint arXiv:1508.01211.

[12] Bahdanau, D., Chorowski, J., Serdyuk, D., & Bengio, Y. (2016, March). End-to-end attention-based large vocabulary speech recognition. In 2016 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP) (pp. 4945-4949). IEEE.

[点击复制链接 与好友分享!](#)[回本站首页](#)[相关TAG标签](#)[深度学习](#)[Attention模型](#)[Attention](#)

上一篇：[《大数据原理与实践》第3次公开课：Technology](#)

下一篇：[《OpenCV3编程入门》学习笔记九：直方图与匹配](#)

### 相关文章

[深度学习在数据挖掘的应用](#)[深度学习UFLDL教程翻译之PCA白化](#)[深度学习UFLDL教程翻译之卷积神经网络](#)[深度学习UFLDL教程翻译之自动编码器](#)[深度学习笔记（6）全连接层的实现](#)[深度学习概率和信息论](#)[《Deep Learning》\(4\)-数值计算](#)[深度学习笔记\(五\)：LSTM](#)[区块链开发技术路线选择的思考（之一）](#)[王小草【深度学习】笔记第二弹--细说卷](#)[热门专题推荐](#)[python](#)[div+css](#)[css教程](#)[html5](#)[html教程](#)[jquery](#)[Android SDK](#)[php](#)[mysql](#)[oracle](#)

# 百度公益频道全新上线

### 图文推荐



学卤菜



股票交流群



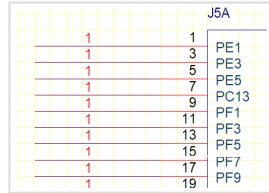
单片机培训



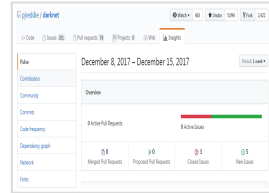
数控车床



学习画画



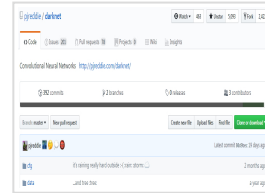
orcad修改网络名与引



GitHub Pulse / C



JIRA开发教程之工作中



GitHub Code / Is

登录

来说两句吧...

还没有评论，快来抢沙发吧！

红黑联盟正在使用畅言

红黑联盟 大数据分析工具  
模型学习 学习相关 综合学习

人脸识别 创意产品设计 免费云主机  
it培训机构排名 怎么做网络推广

英语从零开始怎么学 沙盘模型厂家  
在线学习系统 光伏发电价格





**证书 + 能力** 安全工程师 软件工程师 网站工程师 网络工程师 电脑工程师  
为新手量身定做的课程，让菜鸟快速变身高手 正规公司助您腾飞

不断增加新科目

立即加入

---

[关于我们](#) | [联系我们](#) | [广告服务](#) | [投资合作](#) | [版权申明](#) | [在线帮助](#) | [网站地图](#) | [作品发布](#) | [VIP技术培训](#) | [举报中心](#)

版权所有: 红黑联盟--致力于做实用的IT技术学习网站