==<font color="#800000">'''关键词'''</font>==

<font color="#808080">

时间复杂度，空间复杂度，不确定性，神经网络，区块链，不完备原理

</font>

==<font color="#800000">'''逻辑模型'''</font>==

<font color="#808080">

</font>

==<font color="#800000">'''学习报告正文'''</font>==

<font color="#808080">

===<font color="#800000">'''课程目标'''</font>===

完成project

开拓自己的视野

===<font color="#800000">'''课程内容'''</font>===

线下：见课程回顾

线上：project

===<font color="#800000">'''课程回顾&学习感悟'''</font>===

顾老师部分

顾老师继续向我们分享他对计算思维的见解

===='''0.论证算法优劣的度量衡'''====

这是顾老师在这堂课上反复提到的一个概念，在顾老师看来，它包含3个方面即时间复杂度，空间复杂度，和不确定性

#时间复杂度[http://baike.baidu.com/link?url=rkbYg8GQFmYQnmI7eR3i8l4aaQ2AfAWDmts-f2AwZxEVHPU\_ax4g-8UAwMtVtelTdBQOBc7OnTA4q3oC31sqqK]

#空间复杂度[http://baike.baidu.com/view/540497.htm]

#不确定性

在量子力学中，不确定性指测量物理量的不确定性，由于在一定条件下，一些力学量只能处在它的本征态上，所表现出来的值是分立的，因此在不同的时间测量，就有可能得到不同的值，就会出现不确定值，也就是说，当你测量它时，可能得到这个值，可能得到那个值，得到的值是不确定的。只有在这个力学量的本征态上测量它，才能得到确切的值。[http://baike.baidu.com/link?url=p1bIzGs7R26jNkOgeGaY8BfuxO7mvAY0d01aDJG-OMBK479i5GBkBZhTYt0rXL6YGhXJgIjFQfqo9sO6ndFKMYkSAKiMW0QU0XICb87FVYfQMgHMyyIdHbpjCGvUkhzR]

\*不确定性是与时间和空间都正交的，也就是说在同一时间节点时间轴可以平行地衍生出很多分支，同时发生着不同的事情。而对于空间是在每个时间里其空间状态都是可以不同的。

不确定性一直计算到最后只剩下True与False两种值。

那么如何检验最后一个维度（最底层或者迭代系统的末尾）信息的确定性？答案是通过检验（verification）通过简单地比较得到True与False，并且检验方式的不同与优劣会得到不同的结果（例如替换结果的顺序）

对于计算机来说很重要的一点就是判断什么是可计算的[http://baike.baidu.com/link?url=jjAdMiqsJkBlycT-rUPrEErD6q5SEbJTuhsqpyFndhrGT03hGsXUM9Mxnd2M5AXY8gBX3xm981-8DachJJhMkGbsY3v6I6HmZSYtECLKcaNFQsaXpo6ModCxQpC2LswXtBgPzAB48eHlzluN13Nut\_]，那么这也是计算思维的一部分，若结果是可计算，那么就可以通过抽象，架构，系统设计进行问题的解决。

\*熵

玻尔兹曼提出一个系统的熵和所有可能微观状态的数目满足以下简单关系[[File:波尔兹曼熵.jpg]]

虽然不知道顾老师上课时在讲什么，但查了一下，大概是波尔兹曼表达式的一个等价表述形式[[File:等价表述形式.jpg]]其中[[File:pi.jpg]]是表示微观态i的出现几率。

===='''1.neural network（神经网络）'''====

人工神经网络（Artificial Neural Networks，简写为ANNs）也简称为神经网络（NNs）或称作连接模型（Connection Model），它是一种模仿动物神经网络行为特征，进行分布式并行信息处理的算法数学模型。这种网络依靠系统的复杂程度，通过调整内部大量节点之间相互连接的关系，从而达到处理信息的目的。

人工神经网络：是一种应用类似于大脑神经突触联接的结构进行信息处理的数学模型。在工程与学术界也常直接简称为“神经网络”或类神经网络。[http://baike.baidu.com/link?url=nZX26wR0IV4T8QTLDF2vjnU9Zqiow7X-nzx4ehrlxpgFYkHo5YHYzWmL1kLNXtMKrg-5AiwgUTiT2eJLMhI31H2eV0NqEvrGRrqu05920nJqtYtX5TnN9CRIvEQxDzxj]

Neural networks (also referred to as connectionist systems) are a computational approach which is based on a large collection of neural units loosely modeling the way a biological brain solves problems with large clusters of biological neurons connected by axons. Each neural unit is connected with many others, and links can be enforcing or inhibitory in their effect on the activation state of connected neural units. Each individual neural unit may have a summation function which combines the values of all its inputs together. There may be a threshold function or limiting function on each connection and on the unit itself such that it must surpass it before it can propagate to other neurons. These systems are self-learning and trained rather than explicitly programmed and excel in areas where the solution or feature detection is difficult to express in a traditional computer program.[https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial\_neural\_network]

Um, What Is a Neural Network?

It’s a technique for building a computer program that learns from data. It is based very loosely on how we think the human brain works. First, a collection of software “neurons” are created and connected together, allowing them to send messages to each other. Next, the network is asked to solve a problem, which it attempts to do over and over, each time strengthening the connections that lead to success and diminishing those that lead to failure. For a more detailed introduction to neural networks, Michael Nielsen’s Neural Networks and Deep Learning is a good place to start. For a more technical overview, try Deep Learning by Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville.[http://playground.tensorflow.org/#activation=tanh&batchSize=10&dataset=spiral&regDataset=reg-plane&learningRate=1&regularizationRate=0&noise=0&networkShape=7,7,7,7,7&seed=0.25457&showTestData=false&discretize=false&percTrainData=50&x=true&y=true&xTimesY=true&xSquared=true&ySquared=true&cosX=false&sinX=true&cosY=false&sinY=true&collectStats=false&problem=classification&initZero=false&hideText=false]

上课时的网页

上课的时候顾老师在这里停留了很久，似乎想表达什么有关于神经网络与计算思维的关系（simulation），但是由于提前不知道什么是神经网络，所以并没有很好地理解。

===='''2.区块链[https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain\_(database)]'''====

似乎是上节课的内容，但是由于生病没有出勤，感觉自己应该错过不少精彩的讲解。

区块链（Blockchain）是比特币的一个重要概念，本质上是一个去中心化的数据库，同时作为比特币的底层技术。区块链是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，每一个数据块中包含了一次比特币网络交易的信息，用于验证其信息的有效性（防伪）和生成下一个区块。

狭义来讲，区块链是一种按照时间顺序将数据区块以顺序相连的方式组合成的一 种链式数据结构， 并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账 本。广义来讲，区块链技术是利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数 据的一种全新的分布式基础架构与计算范式。[http://baike.baidu.com/item/%E5%8C%BA%E5%9D%97%E9%93%BE]

\*比特币[http://baike.baidu.com/subview/5784548/12216829.htm][https://en.wikipedia.org/wiki/Bitcoin]

===='''3.C？？某个能让我们的wiki按时间点可视化（迭代）的软件'''====

使得这门课程以及我们的见解能够更好地更简洁的展示在网页上

除此之外，这个软件还有一些其他的想法值得我们探讨。

首先开发这个软件的小伙子的一个想法就是构建一个高度迭代的体系，这个体系中可以承载各种各样的事物。

假定最上层就是我们的世界，那么这其中会有像这样的迭代（自己设想的（纯属胡诌））：World->{自然学科->{量子力学->{化学->{元素化学->{过渡元素->{铁系元素->{铁->{碳化铁->{物理性质->{熔点沸点，表面性质...}，化学性质->{制备方法，腐蚀反应...}，晶体结构...}...}...}...}...}...}...}...}...}

还可以有这样的（继续胡诌）：World->国家与地区->中国->北京->海淀->成府路->清华大学->二校门->二校门上的一棵草->二校门上的一棵草中的一个细胞（？？？）->...

总之通过上面两个不是很成熟的例子我们能看到，迭代的体系是可以收拢整个世界的（也就是信息的整合），而我们的N2T中也存在这这样的迭代体系，这也是计算思维的一部分吧，对概念，事物，问题等进行抽象，然后进行系统设计（迭代系统的构建）

除此之外，顾老师认为这个软件在横向上填满了时间轴，纵向上是甬道,用来填充，压缩各种整合到的并列的信息。

===='''4.不完备原理'''====

由哥德尔提出，哥德尔证明了任何一个形式系统，只要包括了简单的初等数论描述，而且是自洽的，它必定包含某些系统内所允许的方法既不能证明真也不能证伪的命题。（太过于复杂，需要深入研究）[https://www.zhihu.com/question/27528796]

如果进行了像顾老师说的那种映射之后可以这么说，有限的质数集合无法构造出所有的合数。

===='''5.出国交流的机会（要争取！）'''====

首先你的英语怎么样呢：）【悲伤】

===='''6.Theodore Gray'''====

不得不说，Gray的确是一个巨神，在上课前我简单地查了一下他的资料，发现他竟然也是一个化学家，还曾获得过搞笑诺贝尔化学奖。而且我惊奇的发现他出版的《The Element》还是我有的一本书（wow）。

但是

我认为顾老师并没有安排好Gray先生要给我们讲的东西，导致Gray本人也有些困惑，所以他一进来才会问：我应该讲些什么？这样我觉得不是很好，我们所能做的，就只是简单地听他讲述他曾做过的事情。不过可能是我太急躁了，其实从他的讲述中我们也能看出一些东西

1.机器编织，在电脑上设计好路线，进行路线的优劣比较，分析各种可能出现的问题等等（展示圆周率和清华图标）

2.动画制作（使用Mathematica），著名动画冰雪奇缘的冰雪特效的制作是他们的团队完成的，这其中将一个特效拆解为了很多步，包括基本路线的确定，雪花特效的附加等等，全都是使用Mathematica完成的。

3.可以动的动画书，这本书里包含了所有迪士尼动画以及各个人物的介绍以及构思，而且Amazingly，这其中很多的东西都是可以动的，从这本书中我们可以看到很多年来迪士尼动画的颜色使用的变化。

4.化学APP，收录了很多有机分子的2D，3D图片，并且计算了这些分子的势能和最优构象，也考虑了键的振动等，能计算每种构象的存在温度，利用的自然也是Mathematica。除此之外还有许多化合物的真实照片。

===<font color="#800000">'''学习感悟'''</font>===

在课程回顾里已给出

</font>

===<font color="#800000">'''对课程整体构架的理解'''</font>===

计算思维是对信息的一种压缩

计算思维是判断一个问题是否是可计算的

===<font color="#800000">'''学习报告阅读'''</font>===

===<font color="#800000">'''课程建议'''</font>===

建议顾老师下次请来嘉宾时考虑一下要给我们讲些什么方面的知识或者行业现状，这样可能使我们收获的更多

==<font color="#800000">'''编辑词条'''</font>==

==<font color="#800000">'''创建词条'''</font>==

==<font color="#800000">'''参考文献'''</font>==

\*[http://baike.baidu.com/link?url=rkbYg8GQFmYQnmI7eR3i8l4aaQ2AfAWDmts-f2AwZxEVHPU\_ax4g-8UAwMtVtelTdBQOBc7OnTA4q3oC31sqqK 时间复杂度]

\*[http://baike.baidu.com/view/540497.htm 空间复杂度]

\*[http://baike.baidu.com/link?url=p1bIzGs7R26jNkOgeGaY8BfuxO7mvAY0d01aDJG-OMBK479i5GBkBZhTYt0rXL6YGhXJgIjFQfqo9sO6ndFKMYkSAKiMW0QU0XICb87FVYfQMgHMyyIdHbpjCGvUkhzR 不确定性]

\*[http://baike.baidu.com/link?url=jjAdMiqsJkBlycT-rUPrEErD6q5SEbJTuhsqpyFndhrGT03hGsXUM9Mxnd2M5AXY8gBX3xm981-8DachJJhMkGbsY3v6I6HmZSYtECLKcaNFQsaXpo6ModCxQpC2LswXtBgPzAB48eHlzluN13Nut\_ 可计算性]

\*[http://baike.baidu.com/link?url=nZX26wR0IV4T8QTLDF2vjnU9Zqiow7X-nzx4ehrlxpgFYkHo5YHYzWmL1kLNXtMKrg-5AiwgUTiT2eJLMhI31H2eV0NqEvrGRrqu05920nJqtYtX5TnN9CRIvEQxDzxj 神经网络]

\*[https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain\_(database) 区块链]

\*比特币[http://baike.baidu.com/subview/5784548/12216829.htm][https://en.wikipedia.org/wiki/Bitcoin]

\*哥德尔不完备原理[https://www.zhihu.com/question/27528796]

==版权声明==

[[File:BYNCND.png | link=http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/cn/ ]] [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/cn/ 署名-非商业性使用-禁止演绎 3.0 中国大陆 (CC BY-NC-ND 3.0 CN)]