

大学计算机课程基于MOOC/SPOC的教学改革实践

战德臣

哈尔滨工业大学 教授. 博士生导师
教育部大学计算机课程教学指导委员会委员

Research Center on Intelligent
Computing for Enterprises & Services,
Harbin Institute of Technology

2014.11.23

内容提要

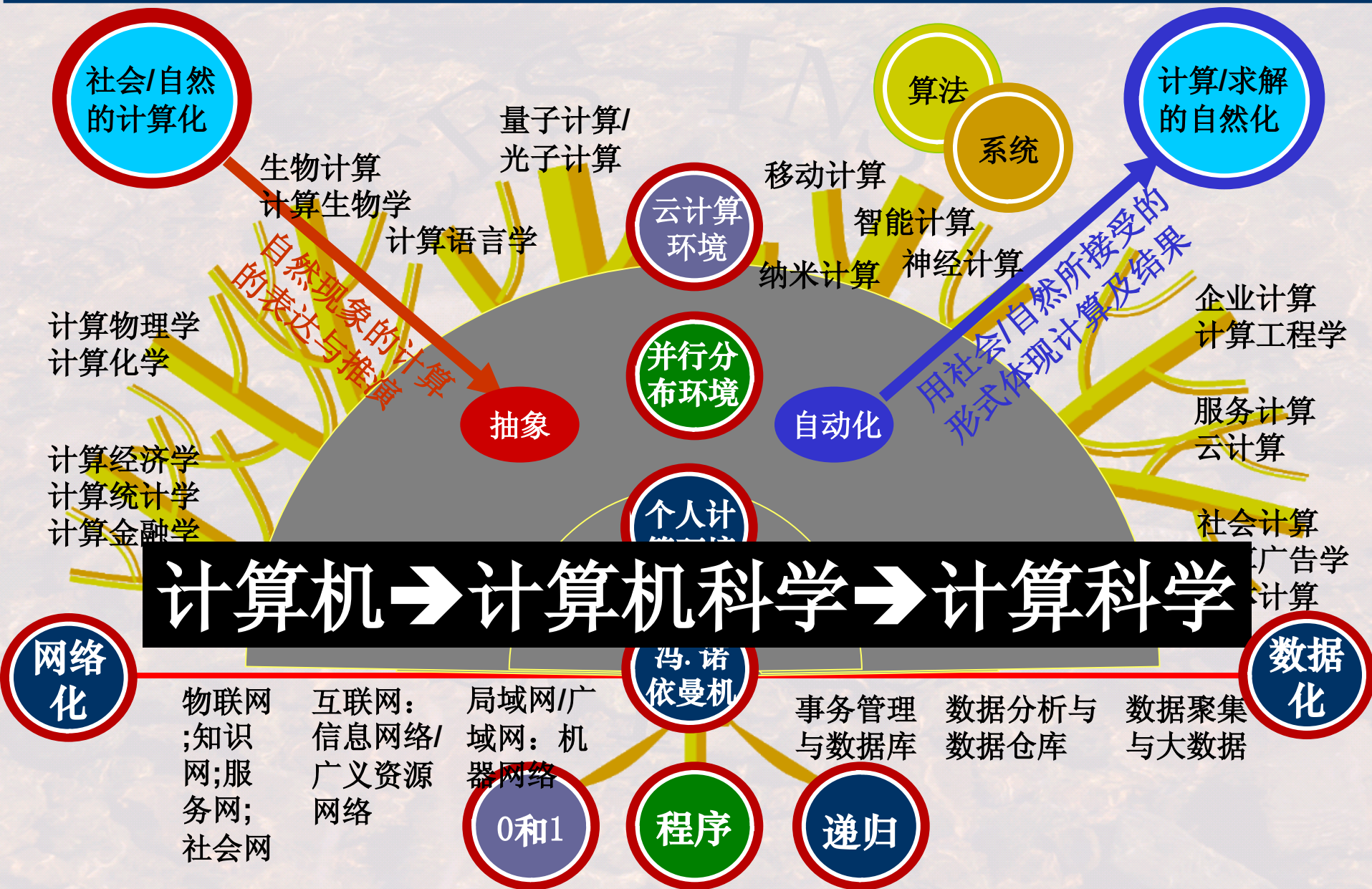
- 为什么要建设MOOC/SPOC?
- MOOC/SPOC实践及学员反馈?
- 再认识什么是MOOC/SPOC?
- 怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议?

为什么要建设MOOC/SPOC?

促进教学内容的改革与提升

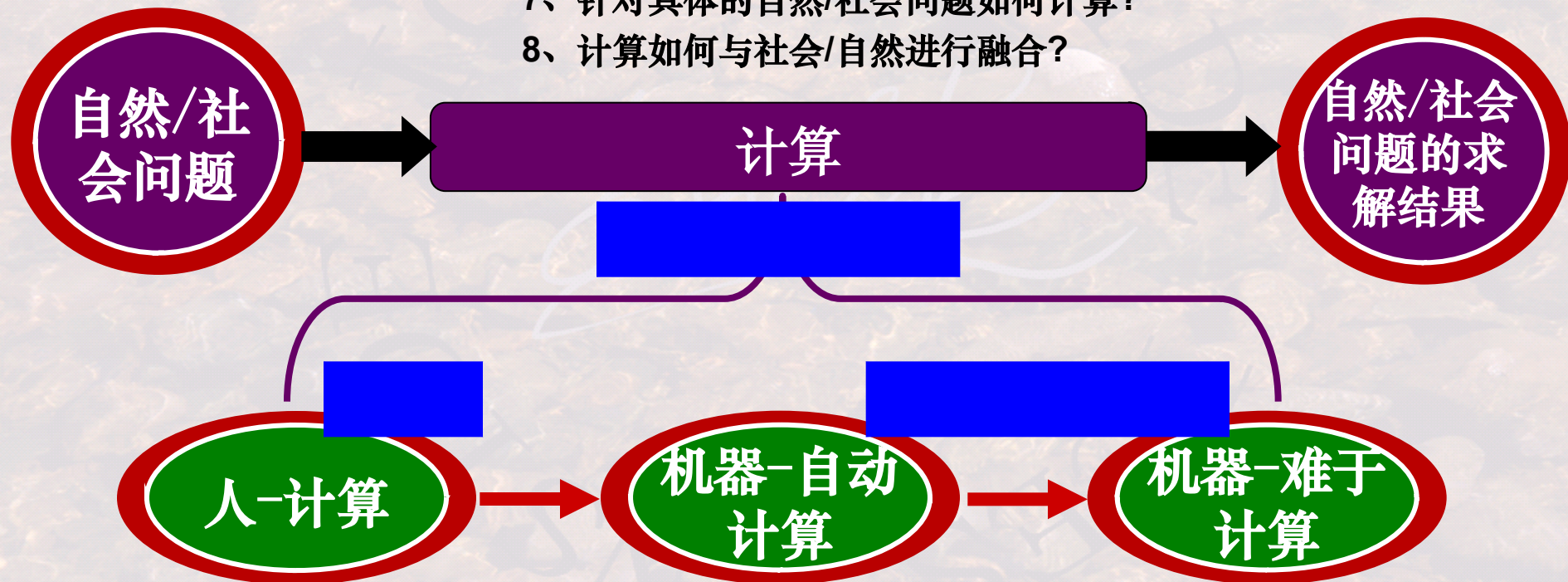


大学计算思维教育空间--计算之树?



大学计算机应是一门什么样的课程？

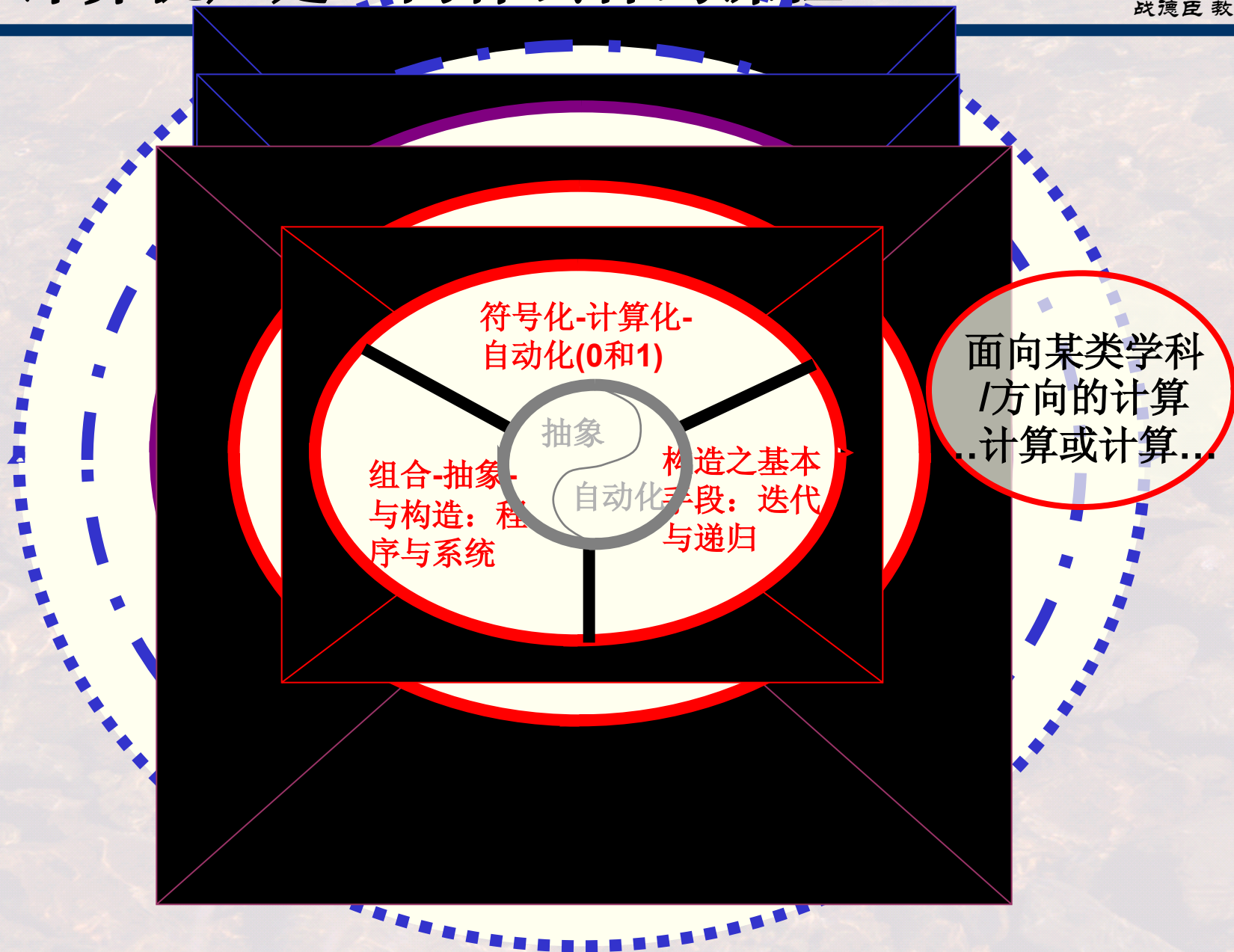
- 7、针对具体的自然/社会问题如何计算？
- 8、计算如何与社会/自然进行融合？



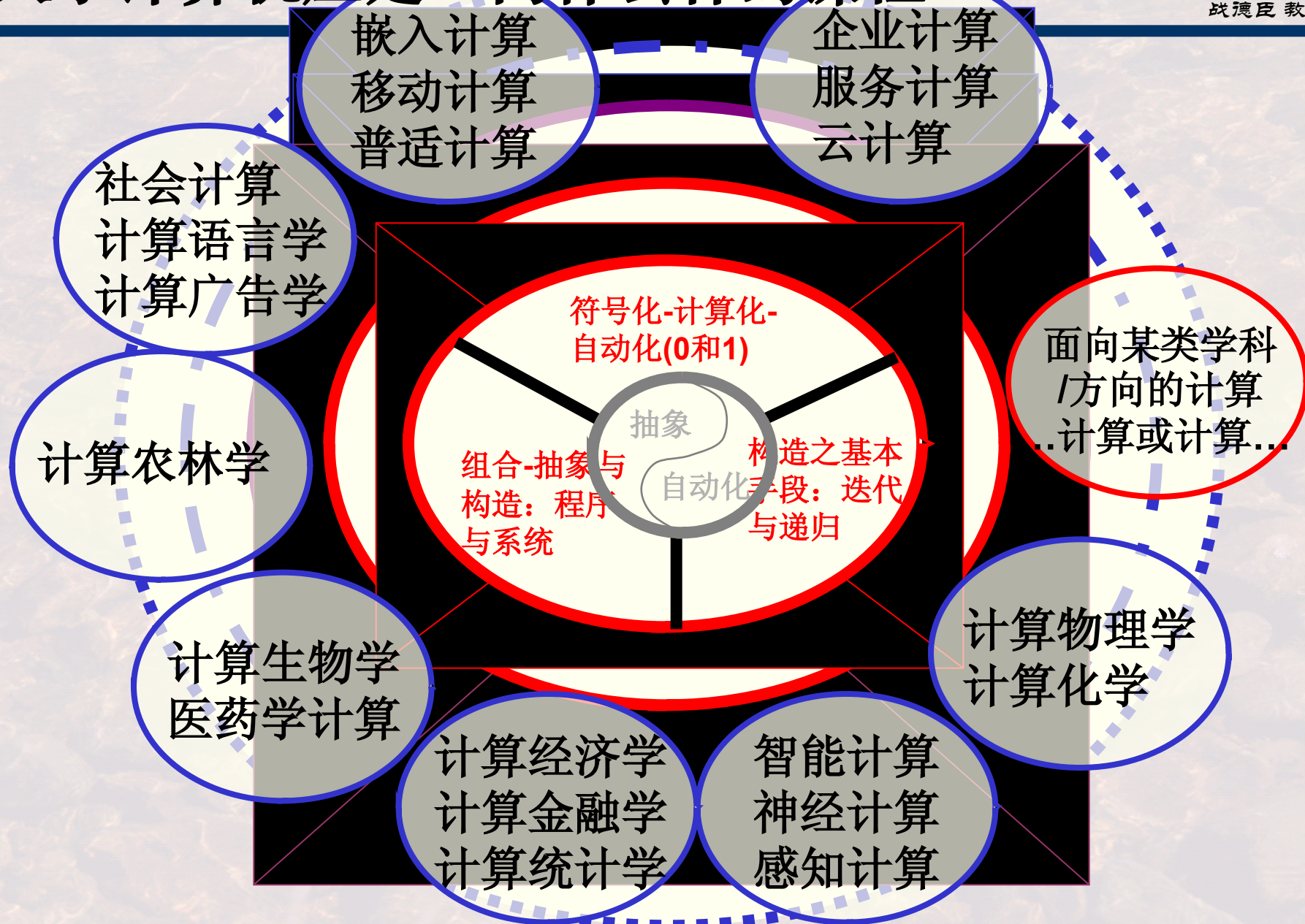
- 1、程序是如何被机器自动执行的：系统与程序
- 2、如何编写机器可以执行的程序：语言与编译
- 3、怎样用程序求解问题：问题→算法→程序？

- 4、可求解 vs. 难求解？
- 5、如何降低计算量：计算 vs. 算法？
- 6、怎样研究算法？

大学计算机应是一门什么样的课程?



大学计算机应是一门什么样的课程?

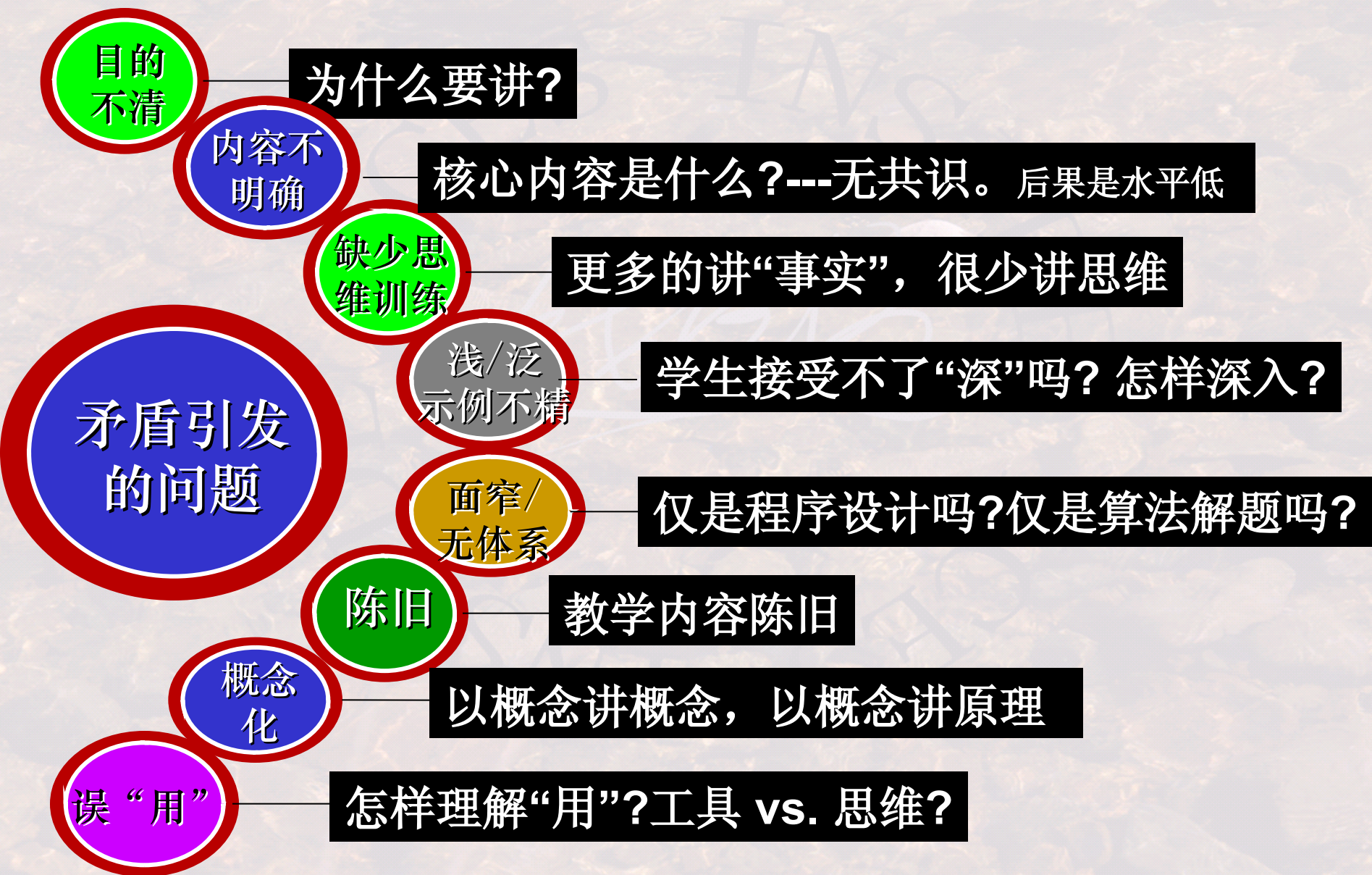


为什么要建设MOOC/SPOC?

破解“内容-基础-学时”的矛盾



矛盾引发的问题？



为什么要建设MOOC/SPOC?

破解“师资水平不高”的难题

教师的水平 vs. 学生的期望 vs. 管理者的期望

- 学生是否如此期望? --管理者
- 教师是否有此水平? --管理者
- 学生是否能够接受? --管理者
- ◆ 自身是否有此能力? --教师
- ◆ (面临各种评教)风险怎么办?--教师
- ◆ 工作量增加 vs. 费力不讨好? --教师



为什么要建设MOOC/SPOC?

大学计算思维教育空间--计算之树?



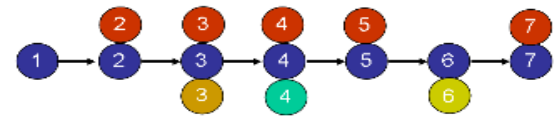
经典的计算思维
与先进的计算技术
的结合

学校-企业
合作

多校联
合共建

《大学计算机 计算思维导论》

完整课程(注--最大资源空间)



开放课程-初级(注--最小最基本内容组织)



开放课程-中级(注--中级深度内容组织)



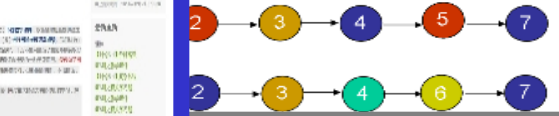
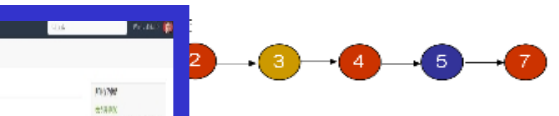
开放课程



南航课程(注--特色内容组织)



南航课程(注--特色内容组织)



计算机 → 计算机科学 → 计算机工程

网络化

物联网; 互联网; 局域网/广域网; 知识网; 信息网络/广域网; 服务网; 广义资源/器网络; 社会网; 网络

0和1

MOOC课程



SPOC课程



内容提要

- 为什么要建设MOOC/SPOC?
- MOOC/SPOC实践及学员反馈?
- 再认识什么是MOOC/SPOC?
- 怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议?

ICES 战德臣教授



■《大学计算机-计算思维导论》课程

- 第1讲-计算机-计算-计算思维
- 第2讲-符号化-计算化-自动化
- 第3讲-程序与递归-组合-抽象-构造
- 第4讲-冯-诺依曼计算机器-程序执行
- 第5讲-现代计算机-复杂环境下程序执行
- 第6讲-由机器语言到高级语言-程序编写编译
- 第7讲-算法-程序与计算系统之灵魂
- 第8讲-怎样研究算法-排序算法研究示例
- 第9讲-怎样研究算法-遗传算法研究示例

96个短视频 (平均10-12分钟)

- 内容的划分：课程节(约100分钟)--问题小节(约10分钟)
- 问题小节独立→问题小节之间关联→课程节间形成体系

学生

教师

MOOC/SPOC实践--第1期MOOC试点实践

中国大学MOOC-第1期--2014.05.20-2014.07.15

- 本期开放九讲96段短视频;
- 开放九讲习题进行测验与考试;
- 每讲一次讨论--回复/浏览 $\approx 10\%$;

主要学员：社会化学员和一些高校教师，覆盖理工、医农、社科、人文等各学科学员，覆盖有中学生、大学生、研究生、教师等；

- 有9000余人学习了本课程，约1500人参与考核，约300人拿到了课程结业证书

MOOC/SPOC实践--MOOC学员评价

中国大学MOOC

课程

学校

搜索



本科的时候这些都不讲的啊？虽然我是学**教育技术学**的，但是我们讲的计算机只是简单的**PPT、word、excel、ps**之类的在后来的编程的学习，他们讲的太过于枯燥，以至于我曾一度想放弃本科的学习。现在老师的讲课很生活，感觉有种寓教于乐的感觉。

410258440 -5月27日

很有价值，我是**数学**专业的，计算和数学密不可分，感觉计算真的改变了世界，这门课立足点很高，看的更远。

1934207891 -5月20日

评分标准

本人是**汉语言文学**专业的学生，本专业下分的应用语言学专业下有计算语言学方向，面对离散的言语，**计算思维有助于解决很多语言学的重点问题并提供新的研究方向，同时个人认为对其他非语言学类的认知学科的研究也有很重要的基础性作用。**

戴子蒙 -5月20日

觉得很有帮助，以前学习了相关学科，都不太了解各学科之间的关系。就应该先讲这门课。
兰 study -6月14日

分享到



ljh201409381... 6月22日

0 | 评论(0) | 举报 | 管理

MOOC/SPOC实践--MOOC学员评价

中国大学MOOC

课程

学校

搜索



重思维，轻“知识”。喜欢此课程，个人认为这是一门人人都应该学的基础课，而不仅仅局限于计算机学科的学生。中国的教育早应该这样了，记得最近在腾讯大家看到过一片文章是谈论内地历史课本与台湾及国外历史课本的。内地的历史课本叫我们的是XXXX年XXX事件对我们照成了XXXXXXXXX的影响，我们应该弘扬/抵制XX，而台湾的历史课本则简单的陈诉事实，然后让学生思考XXX事件对国家的影响，对我们普通公民的影响，若不发生XXX事件，我们的历史又会怎么样？由此可以看出，中国现有教育更注重“知识”的灌输，而非思维的训练与提升，这也就我们现在与国外差距的根本。思维可以“推导”出未来，而“知识”仅仅是对过去的总结。喜欢此课程，继续学习，顶起!!!

翰林小生 -5月20日

评论

共206回复

排序方式： 回复时间 投票数

我是商科在读的大学生。每学习一种新的思维方式就多了一种看待问题的角度，计算机作为时代发展趋势下重要的载体，计算思维也是一种寻求创新的方式。

Even2014 -5月21日

感觉真的不错，第一次体悟计算机的基础知识。希望能对我的考研之路由很大的贡献。

老师在课堂上传授的思维对我很有启发：无论在微观还是宏观上，这些新思维对于不是计算机专业出身的我来说很多是眼前一亮——原来计算机系统是这样工作的啊...

7nian -6月15日

MOOC/SPOC实践--MOOC学员评价

老师您好，我是一名在校的大二学生，学的就是计算机科学，虽然大多数的计算机基础的课程已经学完，不过听这门思维课，还是让我感觉焕然一新，期待接下来内容。

回忆 | 明 -5月21日

我学计算机的，可惜我们没开计算思维这类课；正如所讲的计算思维是根本，而具体的知识在毕业是可以通过各种途径学到的；所以很有必要学这门课；

1694511408 -5月21日

你认为计算思维对你所学习、从事的学科、专业有价值吗？有哪些价值？能否与大家讨论、分享一下你的见解

原来一直感叹于计算机，思维这种名词的高大上，现在知道它们都是努力的将所需与所求联系起来的产物，感觉思维的连贯性和目的性很重要。我想学好这门课，也许就可以将我的专业与计算机结合了，为未来找清方向。

飞沙走石 -5月22日

在思维方面打开了一扇新的窗口，一切复杂皆是简单的聚合。对零散的思想进行系统的归类后才能得到更好发挥。

一声枪响 -5月25日

学习计算机这么多年了，不见庐山真面目，只因身在此山中。本讲课教授的讲解，我的收获有：（1）本学科的发展脉络变清晰了（2）计算之树的生命力与蕴含的思想（3）对计算思维的理解有进一步提高。.....

leejee163com -5月26日

MOOC/SPOC实践--MOOC学员评价

计算思维我觉得挺好的，念书的时候做那么多习题，却没有抽象总结这里的思维模式，感觉白学习了，现在听听课，感觉受益匪浅。

james1988191... -5月29日

给了个清晰的“计算机世界观”，我觉得很不错。

Kingceele -6月2日

置顶 老师参与

你认为计算思维对你所学习、从事的学科、专业有价值吗？有哪些价值？能否与大家讨论、分享一下你的见解

这和我们以前学的大学计算机不太一样，感觉好多了。。。。

992146307qqc... -6月3日

计算思维应该是复合式人才的基础，计算机已经普及到各种科学。

kesa491163co... -6月3日

作为一个走出校门多年的正宗的文科生，这是我接触的第一门MOOC课程。刚刚听过第一个小部分，感觉老师讲的还是很通俗易懂。文科生的思维定势导致我在工作和生活中确实遇到过很多问题，希望这门课能带给我对事物新的理解和认识。听第一小部分的感受是：和文科生以前对计算机“术”的认识不同，计算科学讲的是“道”，是形而上的问题。希望自己能坚持下去。

州县小吏 -5月21日

MOOC/SPOC实践--MOOC学员评价

糖包姑娘_教育梦想家 ★★★★★ (已完成)

从课程设计来说，确实还有很多需要改进的地方。但是我着实从这门课上学习到了，什么是计算思维。这也解决了我一直以来的困惑。

大多数的计算机通识课程只教学生怎么使用计算机，但却不教授怎样设计计算机。学会计算思维大多数的

大多数的计算机通识课程只教学生怎么使用计算机，但却不教授怎样设计计算机。学会计算思维_(对)大多数的文科学生还是非常有帮助的，因为他们所接触的非思维类计算机通识课程的样子往往错误地引导他们以为计算机就是一种工具。而这样的课程能够引导学生去思考计算思维，并对以后的学习生活产生一个概念性的影响，我觉得这就是很好。

很佩服，希望在一起学过战老师课的同学，都能进步，都有收获，也希望能受哈工大的启发，学员中出大师级的人物，我们的地不能总让外国人帮我们种吧。

zhao5zhihotm... -7月11日

MOOC/SPOC实践--MOOC学员评价



大学计算机—计算思维导论

战德臣、聂兰顺、张丽杰、韩琦

计算思维对你所学习、从事的学科、专业有价值吗？

暨中国大学MOOC-《大学计算机—计算思维导论》学员讨论汇总

2014-05-20---2014-07-15

说明：中国大学MOOC-《大学计算机—计算思维导论》课程2014年5月20日开课至2014年7月15日结课，在此期间参与学习的学员人数超3000人。期间大家对一些话题展开了热烈的讨论，表达了自己的独特之见。珍惜之至。我们认为，这些对计算思维的认识，对很多人都是具有价值的，因此我们将其整理出来，汇编成册，以供有关人员参考！本册内容是基于学员在课程讨论区发表的讨论整理而成的，因篇幅较大个别错别字，经处理未能保留学员的讨论，另增加了两处格式，一是蓝色字体的字表示学员的专业背景，另一是红色或蓝色的内容是我们认为更加有深度的讨论，便于快速浏览。

30

觉得很有帮助，以前学习了相关学科，却不了解各学科之间的关系，故应该先讲这门课。
站study - 6月14日

老师讲的不慢，就是学教难的，但感觉很有帮助
140115613@qq... - 6月8日

计算机知识，由设备知识到技能知识，到应用知识，到科学知识，到社会知识的一个发展过程。计算思维能改变人们认识未来的一个角度和方法。
zhe169 - 6月1日

本科的时候这些都不讲的啊？虽然就是学教育技术学的，但是我们讲的计算机只是简单的PPT，word，excel，ps之类的在后面的课程的学习，他们讲的太过于枯燥，以至于教育一直和脱离本科的学习。现在老师的讲课很生动，感觉有种寓教于乐的感觉
410288440 - 6月27日

但是，我有一个问题，计算思维是思维模式，还是学习方法？并且，与初中老师讲的数学解题方法有点相似
花庭语 - 6月26日

计算思维的概念，对于自己三四线城市来说，提供了一种全新的思维模式，对于三四线城市和乡村问题提供一个参考方案
花庭语 - 6月26日

有，至少对我们自动化专业的学生很有帮助，感谢老师
782120488@qq... - 6月26日

帮助很大。思维方式转化了。

分享到



ljh201409381... 6月22日

0 | 评论(0) | 举报 | 管理

MOOC/SPOC实践--第2期MOOC+SPOC试点实践

中国大学MOOC

教学资源

SPOC 专享

MOOC 共享

中国大学MOOC

作业/测试

SPOC 专享

MOOC 共享

中国大学MOOC

讨论区

SPOC 专享

MOOC 共享

中国大学MOOC《大学计算机-计算思维导论》
-第2期--2014.09.10--现在

■《大学计算机-计算思维导论》课程

- 第1讲-计算机-计算-计算思维
- 第2讲-符号化-计算化-自动化
- 第3讲-程序与递归-组合-抽象-构造
- 第4讲-冯-诺依曼计算机器-程序执行
- 第5讲-现代计算机-复杂环境下程序执行
- 第6讲-由机器语言到高级语言-程序编写编译
- 第7讲-算法-程序与计算系统之灵魂
- 第8讲-怎样研究算法-排序算法研究示例
- 第9讲-怎样研究算法-遗传算法研究示例
- 第10讲-怎样管理和利用数据I
- 第11讲-怎样管理和利用数据II
- 第12讲-怎样连接和利用网络I
- 第13讲-怎样连接和利用网络II

约127个短视频
(平均10-12分钟)

- 内容的划分：课程节(约100分钟)--问题小节(约10分钟)
- 问题小节独立→问题小节之间关联→课程节间形成体系

中国大学MOOC-第2期--2014.09.10—现在

- 本期开放13讲约127段视频;
- 开放13讲约13*40=520道习题进行测验与考试;
- 每讲4个讨论--回复/浏览≈20%-40%;
- 1份/讲-教学PPT, 1份/讲-模拟练习题, 1份/讲-导学文档

主要学员: 哈尔滨工业大学、哈尔滨工业大学(威海)、西南科技大学、南京航空航天大学在校大学生; 其他8所学校的部分学生

同步开设SPOC课程的学校有:

- 哈尔滨工业大学 8门
- 南京航空航天大学 1门
- 合肥工业大学 2门
- 西南科技大学 3门
- 哈尔滨工程大学 1门
- 西北工业大学 1门
- 哈尔滨商业大学 1门
- 东北林业大学 1门
- 齐齐哈尔大学 3门
- 湖南师范大学 2门
- 苏州科技学院 1门
- 哈尔滨工业大学(威海) 2门

十余所大学的学生同步
在学习<大学计算机-计
算思维导论>MOOC课程

- 约14,200人在学

MOOC/SPOC实践--第2期MOOC+SPOC试点实践

中国大学MOOC

课程 学校

2014秋大学计算机 SPOC | 学校专有课程

王立松、潘梅园、朱敏、朱旗、朱友文、朱小军、张定会、黄圣君、钱忠民、张志航、刘佳、战德臣、刘翔翰

公告

评分标准

课程

测验与作业

考试

讨论区

同步于MOOC课程：
哈尔滨工业大学 大学计算机一

中国大学MOOC

课程 学校

2014秋大学计算机 SPOC | 学校专有课程

王立松、潘梅园、朱敏、朱旗、朱友文、朱小军、张定会、黄圣君、钱忠民、张志航、刘佳、战德臣、刘翔翰

公告

第5周学习内容

我们的课程已经进入第五周，本周学习内容包括：

1. 理论课为：

- (1) 现代计算机：
关于操作系统对硬件功能扩展的计算思维；
- (2) 不同抽象层面的计算机。
关于不同层次计算机语言与虚拟机器的计算思维和关于信息表示与处理的计算思维，如语言发展：由微程序语言→汇编语言→高级语言→面向对象程序设计语言→第四代程序设计语言；可视化构造性语言，如信息表示→绑定→协议/模型→编码器/解码器/执行引擎→分层等。

2. 实验课为：

实验四
数据文件， 请同学们提前预习实验教程第6章；

- (1) 掌握文件的概念，输入/输出重定向Redirect_Input/Redirect_Output的使用；
- (2) 输入文件的读取特点；
- (3) 掌握输入文件的结束控制，Raptor提供了一个End_Of_Input函数用来判断读取的文件是否结束；

2014年11月5日 10:46

SPOC(学校专有)课程

2014秋大学计算机

南京航空航天大学...

6/13 周

王立松
副教授

潘梅园
讲师

张定会
讲师

MOOC/SPOC实践--第2期MOOC+SPOC试点实践



西南科技大学

2014秋大学计算机（刘敏贤） SPOC | 学校专有课程

刘敏贤、战德臣、周勇、孙敏、孙海峰、张平、李淑贤、赵建峰、张杨松、马军、赵旭剑、谢先博、张劲峰、王庆凤、许康、李学俊、黎茂雄、张蕾、应明燕、廖晓燕、何光发、张敬蓉、敬会、兰景英、周宏毅、张广兵、王耀彬、郑一露、俞亮、陈峰、孙涛、周巧临、陈菲、罗云、陈立伟、乔虹、王昱、江玲

课程

学校

搜索

你好，战德臣

公告

评分标准

课件

测验与作业

考试

讨论区

同步于MOOC课程：

课程

第一讲：认识计算

- 第二讲 符号化、计算化、自动化
- 第三讲 程序与递归：组合、抽象与构造
- 第四讲 冯·诺依曼计算机—机器级程序及其执行

第1讲 计算机、计算与计算思维

- 1.1 计算机是什么？
- 1.2 为什么要学习和怎样学习大学计算机

公告

评分标准

课件

测验与作业

2014秋大学计算机（张广兵）

西南科技大学

5/12 周

2014秋大学计算机（刘敏贤）

西南科技大学

6/16 周

2014秋大学计算机（周勇）

西南科技大学

3/11 周

第二讲 符号化、计算化、自动化 向老师提问

第2讲 符号化、计算化与自动化 文档下载 文档无法查看或下载，可查看详情

上一步 下一步

1 / 65

第2单元 符号化、计算化与自动化

西南科技大学 计算机科学与技术学院



刘敏贤
副教授



张广兵
副教授



周勇
讲师

MOOC/SPOC实践--第2期MOOC+SPOC试点实践

中国大学MOOC 课程 学校

2014秋大学计算机 (孙海龙) SPOC | 学校专有课程

孙海龙、战德臣

课程

第1章 计算机、计算与计算思维

课程教学基本要求-学生必看

【讨论】通过第一章的学习,你觉...

【讨论】请同学们谈谈你对本门课...

第1章 学习指南

第1讲测验题 (共10道题,每题1分)

第2章 符号化、计算化与自动化

2014秋大学计算机 (孙海龙) SPOC | 学校专有课程

孙海龙、战德臣

讨论区 > SPOC讨论区 > 课堂交流区 > 主题详情

计算机带给我们什么?

通过第一章的学习,你觉得学习计算机对以后发展有帮助吗?

来自课程“通过第一章的学习,你觉得学习计算机对以后发展有帮助吗?”

+ 关注 回复

共140回复 排序方式: 回复时间 投票数

好

nefu20142222... 9月26日 0 评论(0) 举报 管理

计算机带来便利

nefu20142122... 9月26日 0 评论(0) 举报 管理

我认为计算机很有用

1501662190qq... 9月26日 0 评论(0) 举报 管理

如今计算机的用途越来越大,无论是工作,学习还有交友都给我们带来很大的方便。它还提高我们的工作效率,开阔视野对我们有很大的用处

许宇雷 9月26日 1 评论(1) 举报 管理

SPOC(学校专有)课程

SPOC

2014秋大学计算机 (孙海龙)

东北林业大学

3/10 周



孙海龙

MOOC/SPOC实践--第2期MOOC+SPOC试点实践

中国大学MOOC

2014秋大学计算机基础 SPOC | 学校专有课程

于凤、战德臣

课程

- > 第1讲 计算机、计算与计算思维
- > 第2讲 符号化、计算化与自动化
 - 第2讲 符号化、计算化与自动化学习文档
- 【讨论2-1】 学习“0和1”的思维，有收获吗？
- 【讨论2-2】 数值信息在计算机中为
- 【讨论2-3】 举例说明加法运算知识
- > 课程教学基本要求 学生须知
- > 第4讲 计算机组成与计算机工作

公告

评分标准

课程

测验与作业

考试

讨论区

同步于MOOC课程：
哈尔滨工业大学 大学计算机一

SPOC(学校专有)课程

2014秋大学计算机基础

哈尔滨商业大学

2/10 周



于凤

2014秋大学计算机基础 SPOC | 学校专有课程

于凤、战德臣

讨论区 > SPOC讨论区 > 课堂交流区 > 主题

你希望老师上课重点讲哪些内容？

每次课堂内容哪些是你感兴趣的内容，哪些是你认为是比较难懂需要老师放慢节奏的？哪些内容可以一带而过？

来自课程“你希望老师上课重点讲哪些内容？”

+ 关注 回复

共21回复

排序方式：回复时间 投票数

个人感觉有点跟不上

hrbcu1415111... 13:39

讲一些与实际息息相关的，现在课堂上的东西太枯燥

hrbcu1415110... 13:26

有的术语比较难理解比较专业，希望老师可以下一次讲的时候通俗易懂一些，谢谢

hrbcu1415111... 10月11日



中国大学MOOC

课程

学校

搜索

第一次知道原来计算机课不是单纯的学习电脑硬件软件的，而是重在计算思维的培养。这完全颠覆了我的认知，一开始的第一反应是怎么可能，但听了老师的讲解后我恍然大悟——原来计算思维是这么重要。虽然感觉第一次接触这类问题有点生涩感，但还是觉得这门课很有价值。--hit1140700126--9月23日

老师讲课运用一些具体的实例引导我们认识有关计算机方面的知识,让我们可以更好地认识新概念和理解一些基本关系.我以前以为学习计算机只要能练就操作和应用计算机就可以了,现在终于懂了。--Hit1144420113--9月23日

上了一节计算机课才知道原来并不是教我们怎么编程，怎么做程序员，而是教给我们计算的思维。计算的思维可以应用到生活的方方面面，方便我们的学习生活。大学计算机教给我们方法，我们不能只针对一些细节，更重要的是培养起计算思维，学会怎样去学习。--hit1140410418 --9月23日

发现了大学和以前学习的不同之处，也理解了在大学里与其坐以待毙地等着人家告诉你学什么，倒不如自己主动出击锻炼思维，进而找一些自己喜欢的方向进行学习，希望在大学能为人先。 hit6142910604 --9月22日

同步于MOOC课程：

哈尔滨工业大学 大学计算机一...

关键是自觉，不自觉反而成为累赘。

发现大学的计算思维的应用竟然是那样的广泛，我深刻的认识到任何学科的学习在当今时代都不是孤立的。我们应该以计算思维的方式以这种全新的视角来辅助其他学科的学习，从而做到融会贯通以点及面，使我大学阶段其他学科的学习收益。--hit6141820708。--9月22日

计算机原来并不是我们想的那样简单，古板，并不是简单的程序的应用，而是一种思维，一种新的思维。--hit1140420102 --9月22日

大学计算机第一课给人焕然一新的感觉，不同的教课方式，不同的思维方式。今天的课程很有意义，学习计算机不只是要学习各种技术，更重要的是培养自己的一种学习和思维的方式:计算思维。--hit1140410105 --9月22日

觉得大学真的与中学区别很大，能学多少，学到什么都看个人的追求了。然后觉得计算机看似神奇，其实也挺简单的，就那么几个主要部件，电子设备的更新换代也不过是换汤不换药。--hit1140700220 --9月22日

我感觉与印象中拿着电脑边听边打代码的情景出入很大。应该说，现在所上的课是宏观性的，不涉及实现的细节，将为后面的学习奠定思想基础。 --

hitdo --9月23日

关键是自觉，不自觉反而成为累赘。

本以为会直接教如何编程之类的技术层面的东西，但没想到教的是更本质的东西，很惊喜。hit114184011...9月25日

学校

搜索

感觉这种授课形式非常的好，我觉得这也是高等教育和初等教育的不同之处。hit114262011...9月28日

讨论区 > SPOC讨论区 > 课堂交流区 > 主题详情

计算机上课未免会有点无聊，但是认真学还是会收获很多的，这个spoc提供了一个很好的平台，让我们能自由讨论，在讨论中体会学习的快乐与知识的获取！hit114303010...9月28日

网络授课可以说是伟大的突破，既环保，有简洁，不过这是建立在学生自觉的基础之上，这样的教学丰富了同学们的视野，也使一些学有余力的同学能够进一步学习。hit114142010...10月2日

课件

共168回复

排序方式: 回复时间 投票数

看完讨论区的问题后，可以再看一遍视频，理解得更深入，更清晰啦。hit114142040...10月1日

大学学习确实是不同于中学的！中学老师因为所讲内容有限，可以反复讲、反复练、抓重点，目的是高考；而大学老师，目的是培养你的思维和技能，原则上讲是没有什么重点的，是系统化的学习一门知识，并不是学习这门知识中的几个点。所以大家要及时调整自己为了考

感觉线上课挺好的，比较有新鲜感。而且线上课最大程度的利用了学校优秀的教育资源，是更多的同学受益匪浅。线上课有比较多的好处，比如不懂得地方可以多看几遍，也可以停下来做做笔记。同时，这也给了我们一个自我安排时间学习的机会，培养我们时间规划的能力。总体来说，这个线上课程是非常赞的。。。

hit614061031...10月5日

今天上了一节课，感觉灵魂得到了升华，原来计算思维导论应用有这么广泛，居然还有道家阴阳八卦的思想，而且感觉好高端，是视频授课，总之好兴奋啊！hit114182012...10月5日

大学和中学果然不一样！老师讲得含金量特别高，需要仔细看课本预习并仔细回顾。

hit114212021...10月7日

视屏听课本以为可以很轻松的完成，但现在才发现并不是这样，视屏课同样需要努力，同样需要用心。视屏课的好处就是在于自己想看几遍就看几遍，一次没有听懂的内容可以一直听到会为止。但视屏课没有老师在监督，就如同大学一样，这是一个考验人的地方，只有好不松懈，才可以完美的做好一件事。hit114081062...10月12日

计算机思维不只适用于计算机领域，我学的是电气，思维的逻辑性和严密性对于我学习本专业也具有极高的指导作用。总的来说，计算机思维对未来人类的发展将会产生难以估量的影响。

hit614061030...10月12日

有价值，化工专业需要计算思维，只有理论与计算相结合，才能更好地研究物质的本质。

hit114141011...10月11日

我觉得很有价值。我所学的专业是能源与动力工程，未来专业方向是热能工程。专业二字中的动力，暗示出我未来从事的项目必然要利用到计算机。我觉得计算思维是一种能够开拓人的大脑的思维，它让我们从最本质去看待问题，然后逐层深入去解决问题。利用计算思维，我们可以从最平常最普通的地方发现灵感，然后加以思考，说不定就能创造出最不可思议的奇迹。

hit114024011...10月11日

我是贸易经济专业，...，计算思维的学习可以提高解决社会问题的能力，大思维比小技巧更重要，思维的学习比知识的学习更重要。 hrbcu1415110...10月21日。

我认为...良好的计算机思维可以让我们做到在现今庞大计算的环境下优秀的运用计算思维，创造出有新意有想法有体现的作品。计算思维理所当然地应当成为人类不可或缺的一种生存能力。 hrbcu1415112...10月20日

计算思维是一种想象力，可以帮助我在以后的职业设计中获得创意的灵感，可以帮助我去设计产品。 hrbcu1415112...10月20日

有价值，有利于我们从不同的角度思考问题，具有更加严密的思维，有助于学习理解。未来就业可以运用计算思维解决问题，提高我们的素质。 hrbcu1415110...10月14日

我是国际经济与贸易专业学生，计算思维...对我们的专业学习有很大的帮助，可以改变我们的思维方式，使之更具有条理性，可以简化和条理我们解决问题的方法，使我们更为严谨。 131634158601...10月14日。

我是质量管理（珠宝鉴定与营销方向）的学生--余恒之。对于我的专业计算思维可以处理一些，我们觉得很繁琐的问题。无论对于矿石的外观还是内在的结构分析都不能脱离计算思维。同时利用计算思维我们还能处理一些商业化营销与供应的关系与市场供需与宝石价值走向的把握。。。同样在珠宝市场的营销需要一个大企业，这其中必然包含大量的计算，同时新时代的云计算也为我们专业的商业化方向提供了良好条件。 hrbcu1415111...10月7日

把人能看懂的数字转换为计算机能识别的编码！很有意思。nefu20142128...10月27日

利用0和1把信息记录下来，可以把原本很复杂的意思用简单的方法，通过一层一层的叠加表达出来，准确，快捷。让我们知道在复杂的东西也可以用极简单的东西表达出来，也可以有极简单的东西组合而成。nefu20142210...10月27日

看似复杂的事物，可以逐层分解成一个个简单的事物。计算机从硬件上看由一个个简单的元器件组合而成。一些简单的东西看似没什么大功能，但通过有机的结合可以形成一个复杂的系统。如同生物体一样，再怎么复杂也是由一个个不同的细胞组成的。nefu20142222...10月27日

有收获，简单的0,1符号却可以转化成复杂的事物，让我学会了由简入繁的思想也让我认识到生活中繁杂的事物都是可以拆分成简单的事物，也让我学到了一些看似简单的东西却可以通过有序的组合然后拥有大功能。在学习中符号转化的乐趣。nefu20142109...10月27日

仅仅用01两个字符 就可以进行所有的逻辑运算 多么复杂的运算都可以进行。感觉很神奇。nefu20142210...10月27日

当然有收获 课堂上没跟上的内容，终于会了。nefu20142229...10月26日

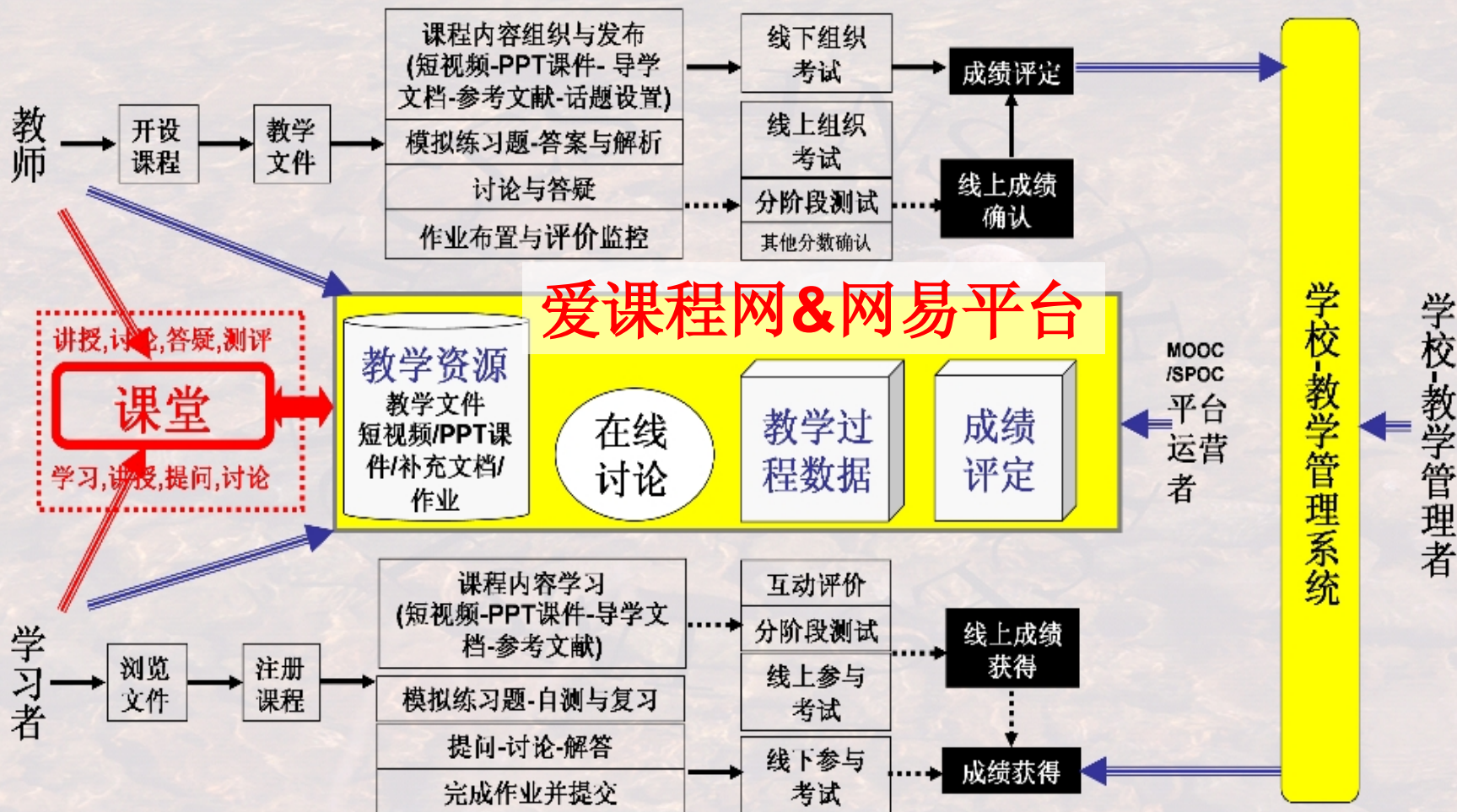
有收获，复杂的问题也可以一步步的归结到简单的0和1之间，让我想起了那一句名言：科学真是迷人。nefu20142247...10月26日

内容提要

- 为什么要建设MOOC/SPOC?
- MOOC/SPOC实践及学员反馈?
- 再认识什么是MOOC/SPOC?
- 怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议?

再认识什么是MOOC/SPOC?

MOOC: Massive Open Online Courses; **SPOC**: Small Private Online Courses



再认识什么是MOOC/SPOC?

MOOC/SPOC是一种实实在在的教学促进手段

--既不要夸大其作用，也不要贬低其影响

教学资源的聚集与利用平台

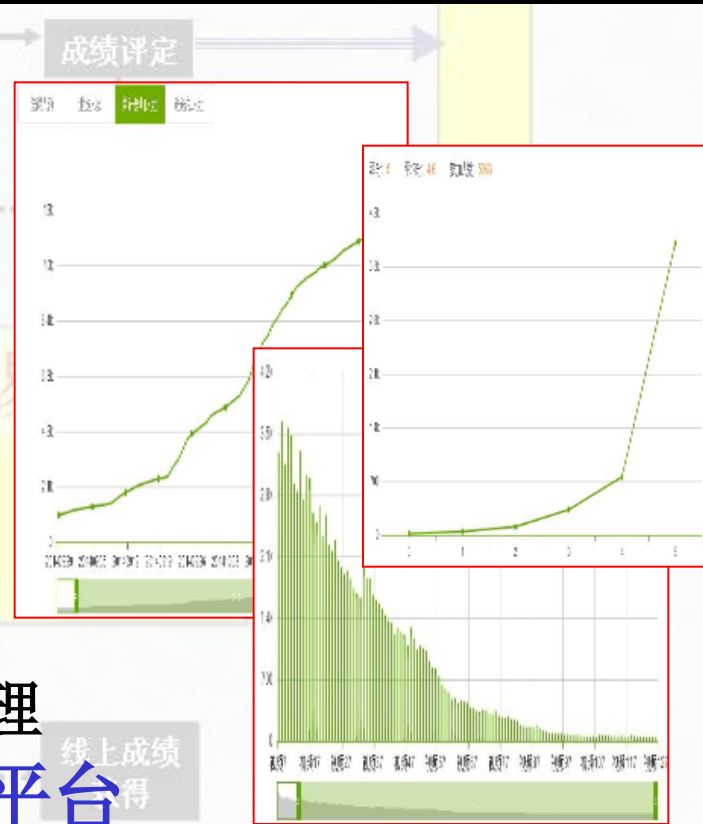
- 教学短视频
- 导学文档
- 教学课件(PPT)
- 模拟练习题及其解答
- 话题讨论
- 题库与考核

教师教学工作的支持平台

- 多样化考核及其成绩的自动处理

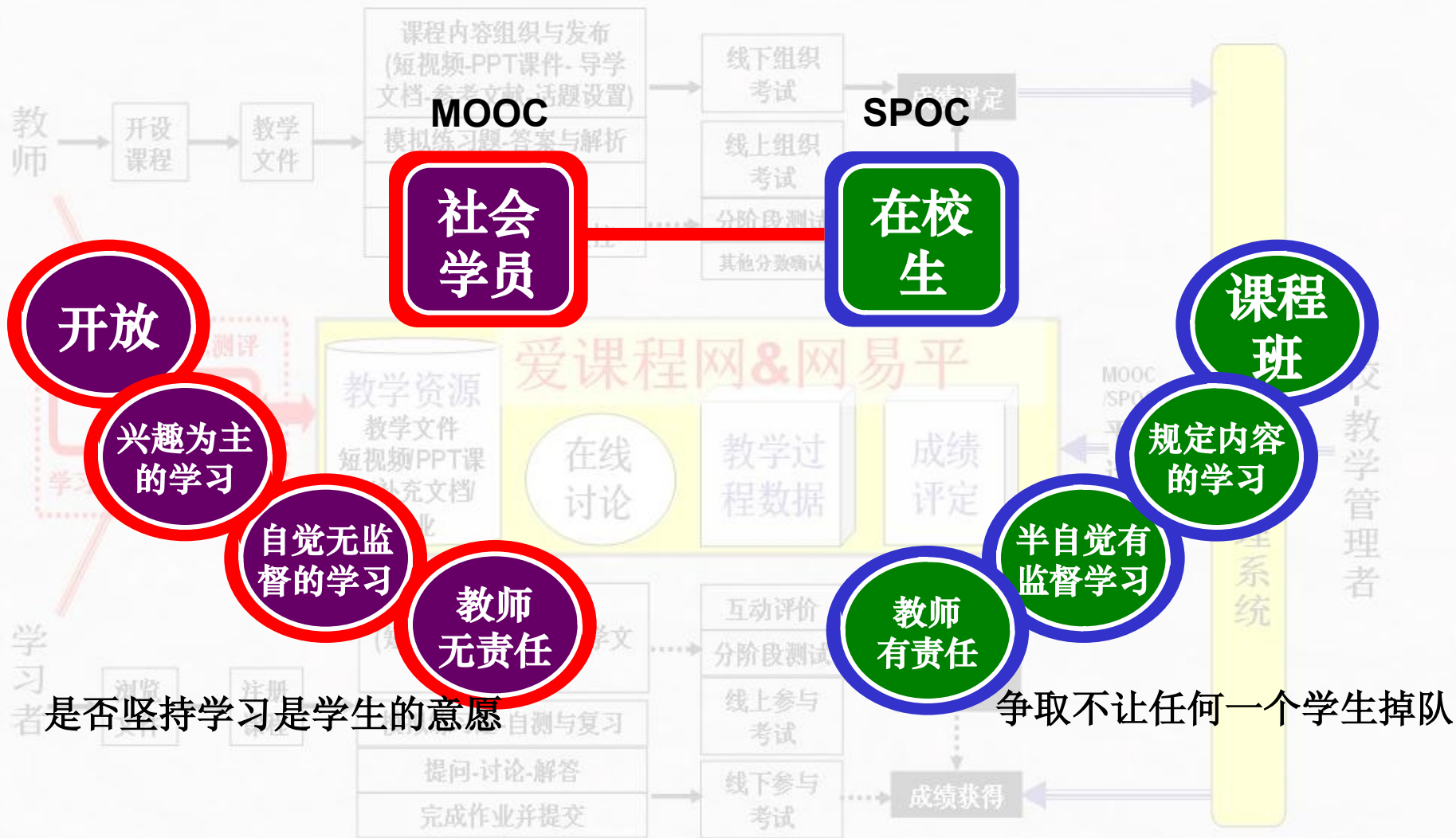
教学过程数据的聚集与管理平台

- 数据伴随着教学过程自动聚集——而不是教师填写



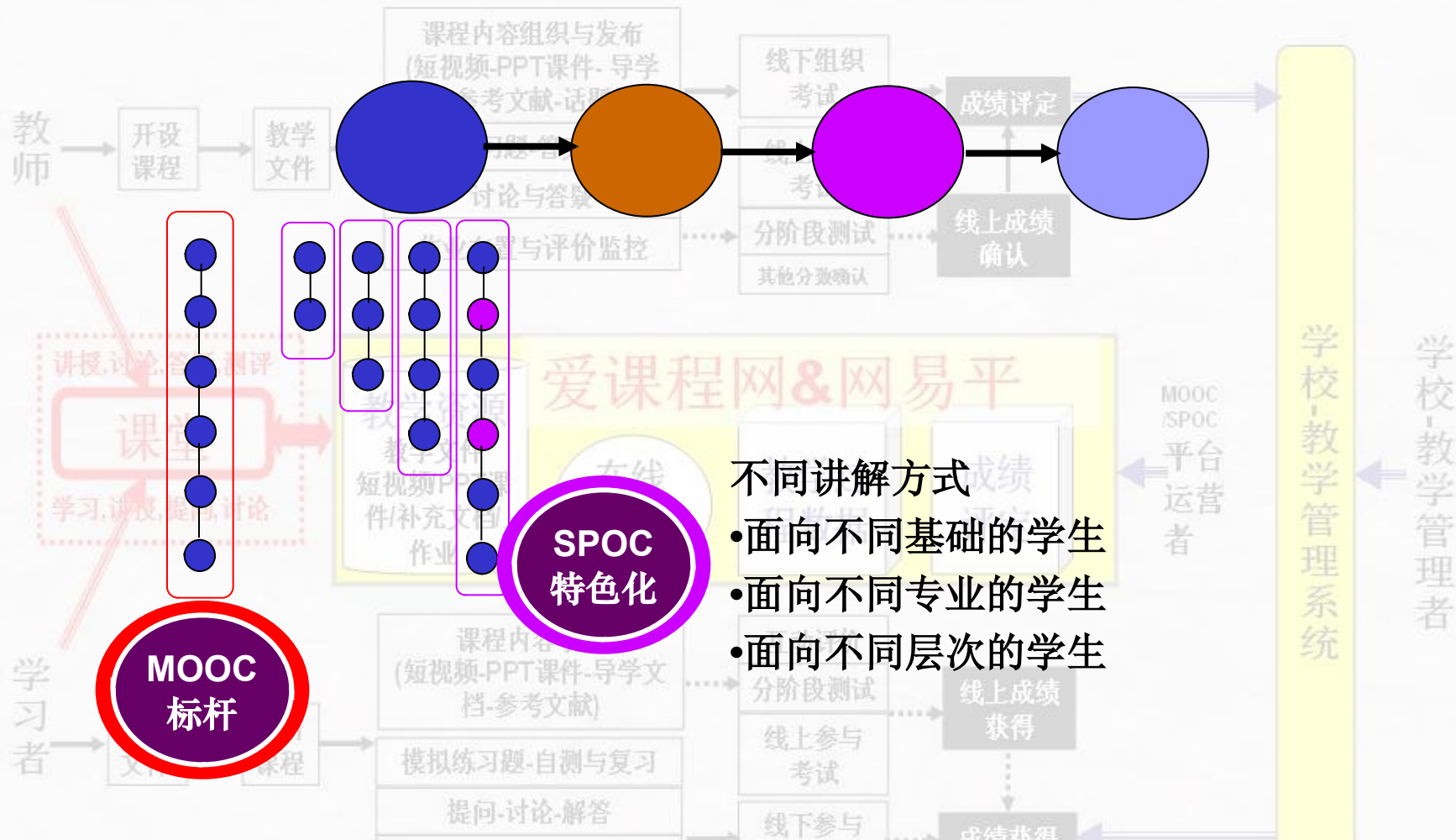
再认识什么是MOOC/SPOC?

MOOC是开放共享手段；SPOC是一种管理学生的手段



再认识什么是MOOC/SPOC?

MOOC是一种标杆；SPOC是基于标杆的特色化手段



学生的期望—好的学生走得更远，弱的学生走得扎实

MOOC是了解怎样学的手段；SPOC是了解怎样教的手段

思维如何教

什么是 知识点

怎样教才能吸引学生？

什么是思维

为考试
而学

思维如何考

中学学习

考试影响思维 的学习与训练

各种等级考试

机械式 考试

1. 第一代计算机 ENIAC 诞生于 1946 年。第二代是晶体管计算机。第三代是中小规模集成电路。第四代是大规模集成电路。

2. 计算机的应用领域主要有：科学计算、自动控制、信息处理、办公、生产自动化、人工智能、网络通信、电子商务、辅助设计 (CAI)。

3. 计算机的信息表示形式为二进制，即“逢二进一”的思想原理，即以 0 和 1 两个数字形式用于表现。“逢二进一”；它的基本信息单位为位，即 1 个二进制位，常用的换算单位有：1 B == 8bit
1KB == 1024B; 1MB == 1024KB; 1GB == 1024MB; 1TB == 1024GB; 1 个汉字 == 2B;

4. 二进制换算法则：将十进制转化为二进制时以十位为一组，十进制转化为八进制时以三位为一组，三位的十进制数为一位权重。

5. 计算机病毒是指：一种人为编制的具有自我复制能力通过非授权入侵而隐藏在可执行程序和数据文件中的程序。影响和被破坏计算机的安全的程序；复制性，破坏性，隐藏性，传染性；

6. 软件指在硬件设备上运行的各种程序及其有关的资料。主要有系统软件（操作系统、语言处理程序、数据库管理系统）和应用程序软件即实用程序（如 WORD、EXCEL、OFFICE、PHOTOSHOP 等）。

7. 计算机性能的衡量指标有：

8. 计算机语言的发展经历了机器语言、汇编语言、高级语言。计算机能识别的语言是计算机语言。

9. 显示器的分辨率是显示器一英寸内能显示多少个点。一台计算机好坏的主要指标。

10. 显示器的尺寸有：640*480 800*600, 1024*768

11. 打印机主要有针式打印机、喷墨打印机、激光打印机。

12. 开机方式有：冷启动；加电，引导进入操作系统。热启动：CTRL + ALT + DEL，也可以用于结束当前正在运行的程序。复位启动法：RESET 键。

13. 计算机病毒是指：一种人为编制的具有自我复制能力通过非授权入侵而隐藏在可执行程序和数据文件中。影响和被破坏计算机的安全的程序；复制性，破坏性，隐藏性，传染性；

14. 常见的感染病毒特征：计算机启动比平时过慢，运行异常；有规律的发生异常信息；访问设备时长时间不响应或异常，如打印机不能联机，乱码等；磁盘空间突然变小，或不识别磁盘设备；程序及数据神秘丢失，文件名不能识别；显示莫名信息及异常显示；经常死机，重启，不能正常启动；可执行文件大小变化及不明来源的隐藏文件出现；

15. 计算机病毒清除：手工方式 (DEBEG) 杀毒软件 (瑞星杀毒, KV3000, 诺顿)

16. 上网必须的设备是调制解调器 (MODEM)，即将计算机识别的数字信号和电话线传输识别的模拟信号进行转化；

17. 磁盘格式化命令 (FORMAT)，可将磁盘重写，将信息丢失；FDISK 是分区命令，可以改变磁盘逻辑；

18. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

19. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

20. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

21. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

22. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

23. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

24. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

25. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

26. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

27. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

28. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

29. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

30. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

31. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

32. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

33. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

34. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

35. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

36. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

37. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

38. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

39. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

40. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

41. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

42. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

43. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

44. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

45. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

46. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

47. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

48. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

49. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

50. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

51. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

52. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

53. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

54. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

55. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

56. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

57. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

58. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

59. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

60. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

61. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

62. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

63. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

64. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

65. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

66. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

67. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

68. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

69. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

70. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

71. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

72. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

73. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

74. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

75. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

76. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

77. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

78. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

79. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

80. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

81. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

82. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

83. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

84. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

85. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

86. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

87. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

88. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

89. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

90. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

91. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

92. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

93. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

94. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

95. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

96. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

97. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

98. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

99. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

100. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

101. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

102. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

103. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

104. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

105. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

106. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

107. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

108. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

109. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

110. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

111. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

112. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

113. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

114. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

115. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

116. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

117. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

118. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

119. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

120. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

121. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

122. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

123. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

124. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

125. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

126. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

127. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

128. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

129. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

130. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

131. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

132. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

133. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

134. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

135. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

136. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

137. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

138. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

139. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

140. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

141. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

142. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

143. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

144. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

145. 光盘 (650MB) 是只读存储器，移动存储设备。

146. 光盘 (650MB) 是只读

再认识什么是MOOC/SPOC?

MOOC/SPOC是促进教师/学生观念转变的手段

线上线下相结合的教学/学习方式下，你希望老师课堂上怎么讲？

共356回复 排序方式：回复时间 投票数

老师参与

希望老师可以讲一些... 知识，下... 网上老师能... 更为专业的... 成知识由... 讲解。这样... 更易... 率达... 4:1... 还是划分重点吧，感觉上课分不清重点，课下无法复习复习

hit114083011... 12:18

希望老师突出重点，把难点多进行几次讲解，希望进行讨论... 得同学睡觉

hit114081061... 11:59

希望老师像正常讲课那样讲就好了，这样线上线下相当于... 助于对知识的

hit114442011... 10月27日

希望老师在课上放放线上的视频,进行讲解,有助于相结合

hit114041020... 10月27日

上课还是多... 日

hit114052... 日

这个东西。。想听的同学怎么讲... 的，不想听的也只能呵呵。所以老师按照自己的节奏来... 了

hit114041011... 10月27日

难度在哪里？

- 中学学习习惯
- 第一次接触
- 术语影响
- 抓不住重点
- 耐心不够
- 为考试而学
- 既没有看书也没有看视频

有价值有收获 理解后有兴趣 可学得更多 可重复听讲 完整与系统 自由主动 需自觉

再认识什么是MOOC/SPOC?

网络课堂 vs. 线下课堂 与 是否翻转课堂

线上线下相结合的教学/学习方式下, 你希望老师课堂上怎么讲?

视频学习

教师讲授

老师参与

共356回复

排序方式

回复时间

投票数

希望课上内容易懂的, 易接受, 高。

hit1140240...

还是划分, 分不清重点, 课下

hit11408...

希望老师突出, 次讲解, 希望进行讨论

hit114081061...

希望老师像正常讲课那样, 这样线上线下相当于进行了

hit114442011... 10月27日

希望老师在课上, 线上的视频, 进行讲解, 有助于相结合

hit11404...

上课还是

hit114052...

这个东西。。想听的同学怎么讲都会听的, 不想听的也只能呵呵。所以老师按照自己的节奏来就好了

hit114041011... 10月27日

成知识由, 样会使同学更

心 0

举报 | 管理

心

举报 | 管理

心 0

评论(0) | 举报 | 管理

心 0

评论(0) | 举报 | 管理

心 0

评论(0) | 举报 | 管理

心 0

评论(0) | 举报 | 管理

心 0

评论(0) | 举报 | 管理

心 0

评论(0) | 举报 | 管理

心 0

评论(0) | 举报 | 管理

心 0

评论(0) | 举报 | 管理

心 0

评论(0) | 举报 | 管理

讲授内容
“多”

讲授内容
“精简”

讲授为主
答疑为辅

讲思路
讲提纲
——引导学习

讲重点
讲难点
细节与模拟

问题导向
奥秘揭示
设问与解析

少用术语
多用示例
案例与术语

提问讨论
互问互答
讨论与互动

由具象
到抽象
分析与归纳

网络
课堂

线下
课堂

课堂为辅
网络为主

课堂为主
网络为辅

线上线
下互补

讲授内容
“少”

讲授内容
“详细”

答疑为主
讲授为辅

再认识什么是MOOC/SPOC?

大规模在线讨论--第三课堂

全部主题

最新发表 最后回复 回复数

置顶 老师参与

【讨论1-1】计算思维对你所学习、从事的学科、专业有价值吗？

来自课件“【讨论1-1】计算思维对你所学习、从事的学科、专业有价值吗？” | 1615275193qq... (6分钟前)

浏览：7049 回复：3052

老师参与

【讨论1-3】计算系统将走向何方？

来自课件“【讨论1-3】计算系统将走向何方？” | 1615275193qq... (6分钟前)

浏览：5303 回复：2633

老师参与

【讨论1-2】什么是自动计算？

来自课件“【讨论1-2】什么是自动计算？” | hrbcu1415110... 最后回复 (31分钟前)

浏览：8164 回复：2505

老师参与

【讨论2-2】为什么说学习计算机，首先要学会“抽象”？

来自课件“【讨论2-2】为什么说学习计算机，首先要学会“抽象”？” | hitwin1403301... 最后回复 (8分钟前)

浏览：4679 回复：2390

老师参与

【讨论2-1】学完0和1的思维，有收获吗？

来自课件“【讨论2-1】学完0和1的思维，有收获吗？” | hitwin1403301... 最后回复 (8分钟前)

浏览：3760 回复：2369

老师参与

【讨论4-1】什么是计算思维？

来自课件“【讨论4-1】什么是计算思维？” | hitwin1403301... 最后回复 (15分钟前)

浏览：2276 回复：2221

老师参与

【讨论2-4】基于0和1的思维，你能试着理解“智能设备”吗？

来自课件“【讨论2-4】基于0和1的思维，你能试着理解“智能设备”吗？” | 304028283 最后回复 (15分钟前)

浏览：3604 回复：1997

【讨论4-1】理解机器级程序是如何被执行的有必要吗？

来自课件“【讨论4-1】理解机器级程序是如何被执行的有必要吗？” | hitwin1403301... 最后回复 (15分钟前)

浏览：2499 回复：1831

大规模在线
讨论—
第3课堂

第1期不含在校生：1个讨论题/讲，回复/浏览≈10%
第2期含在校生：4个讨论题/讲，回复/浏览≈20%~50%

参与讨论也是学习

提供参与表达的空间

参与能够带动兴趣

参与能够促动思考/学习

参与能够改变观念

参与能够扩展视野

再认识什么是MOOC/SPOC?

MOOC: Massive Open Online Courses; **SPOC**: Small Private Online Courses

Suggestions

- **引导与指导**---引导和指导学生观看视频?
- **交流与互动**---引导学生参与讨论区的讨论?
- **思路与解惑**---讲解思路-讲解脉络-疑难解答?
- **提醒与监督**---自觉与不自觉?

内容提要

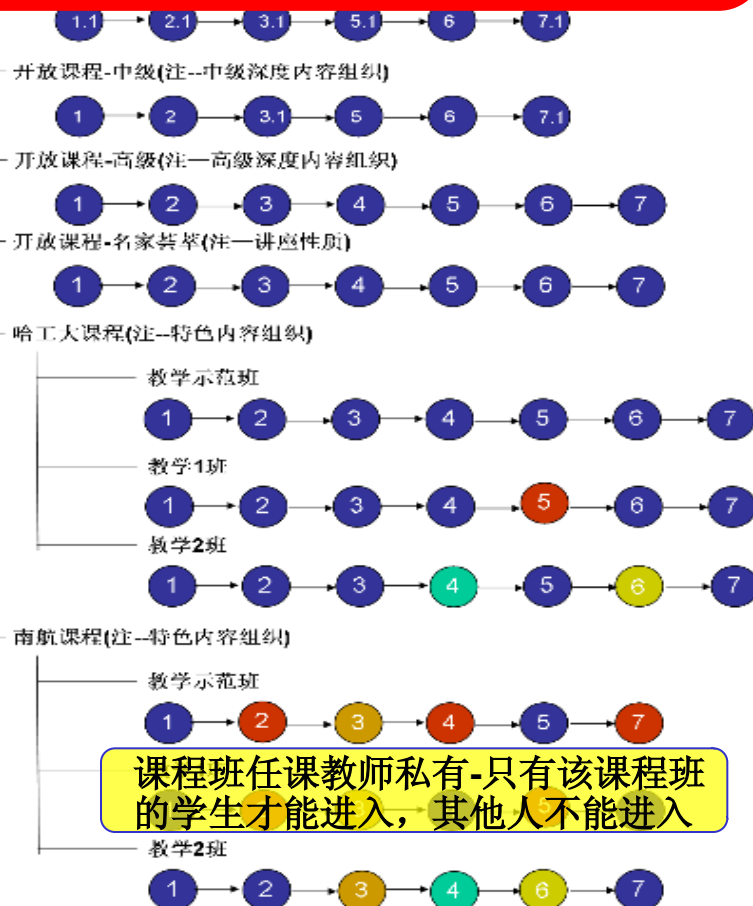
- 为什么要建设MOOC/SPOC?
- MOOC/SPOC实践及学员反馈?
- 再认识什么是MOOC/SPOC?
- 怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议?

怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议?

《大学计算机 计算思维导论》

建设与开放的是一门课程，而不是多门课程。

《大学计算机-计算思维导论》



MOOC与SPOC相结合的多学校联合建设开放课程

MOOC

面向所有学生开放
共建共享

SPOC

面向各学校各课程班的学生
共建分享

怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议?

《大学计算机 计算思维导论》

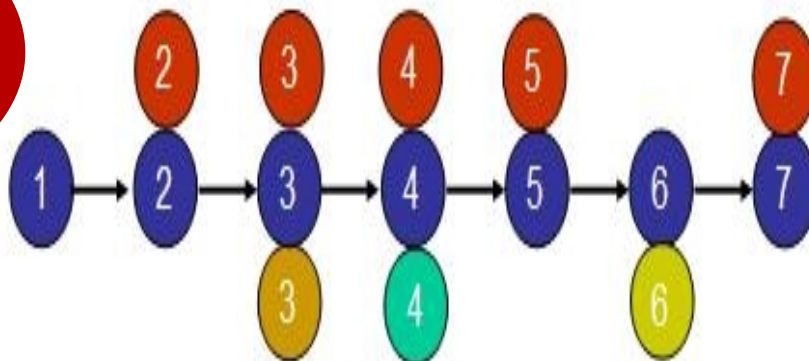
完整课程(注--最大资源空间)



开放课程-初级(注--最小最基本内容组织)

完整课程(注--最大资源空间)

可开放给所有教师与学生的资源库



大家共同认可的完整的课程内容

南航课程(注--特色内容组织)

教学示范班



教学1班



教学2班



不同学校-不同类别师资建设的同类/不同类课程资源

围绕着课程内容的完善与教学方法的多样性,多所学校多类师资共同建设课程资源。

怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议?

《大学计算机 计算思维导论》

完整课程(注--最大资源空间)



开放课程-初级(注--最小最基本内容组织)



开放课程-中级(注--中级深度内容组织)



开放课程-高级(注--高级深度内容组织)



开放课程-名家荟萃(注--讲应性质)



哈工大课程(注--特色内容组织)

教学示范班



教学1班



教学2班



南航课程(注--特色内容组织)

教学示范班



教学1班



教学2班



建设适应不同类别不同层次学习者需求的课程

MOOC-普及兼高层次

- 学生可选择初级、中级或高级班进行学习。
- 初级、中级、高级班中规定了每一级深度必须完成的内容。
- 初级、中级、高级班均覆盖完整的课程内容类别，但所学习的视频在深度上可能不同。
- 学生亦可通过完整课程部分，选看不同教师对同一内容的讲解；亦可选看名家荟萃的相关内容。但这两部分仅是提供资源而已，没有教学和测评环节。

怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议?

《大学计算机 计算思维导论》

完整课程(注--最大资源空间)



开放课程-初级(注--最小最基本内容组织)



开放课程-中级(注--中级深度内容组织)



开放课程-高级(注--高级深度内容组织)



开放课程-名家荟萃(注--讲应性质)



哈工大课程(注--特色内容组织)

教学示范班



教学1班



教学2班



南航课程(注--特色内容组织)

教学示范班



教学1班



教学2班



建设既追求多校共同性, 又保留有各学校各教师特色的课程

SPOC-共同但有特色

- 各校学生按教学班选择课程进行学习, 不同教学班由不同教师负责;
- 不同教学班可由教师进行教学内容的组织, 亦可由教学示范班复制教学内容组织方案形成;
- 学生仅能进入其所选择的教学班进行学习, 而不能进入其他教学班进行学习;
- 教师可决定教学班是否面向本校开放观摩。

怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议?

《大学计算机 计算思维导论》

完整课程(注--最大资源空间)



开放课程-初级(注--最小最基本内容组织)



开放课程-中级(注--中级深度内容组织)



开放课程-高级(注--高级深度内容组织)



开放课程-名家荟萃(注--讲应性质)



哈工大课程(注--特色内容组织)

教学示范班



教学1班



教学2班



南航课程(注--特色内容组织)

教学示范班



教学1班



教学2班



建设在校学习与网络学习同步讨论与学习的课程

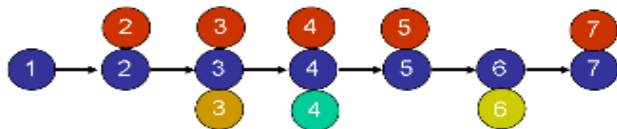
校内校外同步学习与讨论

- 校外学生学习开放的MOOC课程;
- 校内学生既可进入各校SPOC课程学习, 又可学习开放的MOOC课程;
- 校内/校外学生共同参与讨论和回答问题, 多学校教师共同回答所有学生的提问(包含网络学生 and 不同学校学生的提问);
- 校外学生需完成开放的网络练习题测验, 以获得成绩;
- 校内学生需完成SPOC规定的练习题测验(意味着并不一定要完成所有的开放的网络测验), 以获得线上成绩; 校内学生需完成各学校各课程班规定的线下考试, 以获得线下成绩;

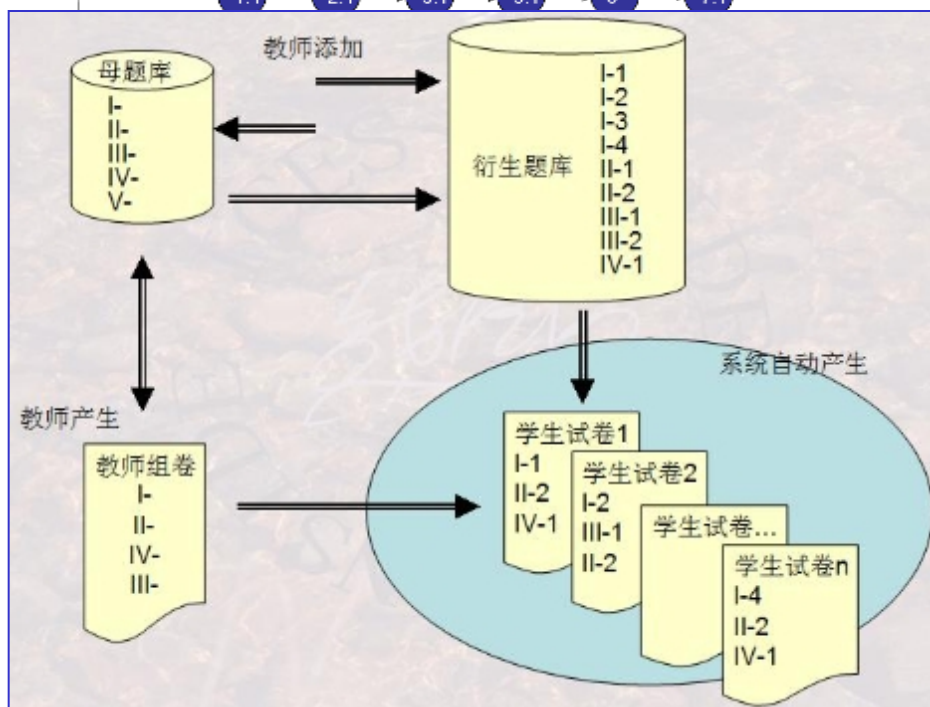
怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议？

《大学计算机 计算思维导论》

完整课程(注--最大资源空间)



开放课程-初级(注--最小最基本内容组织)



教学1班



教学2班



建设面向大规模在线学生考核的母题库和衍生题库，促进考核方式的变化

分级题库与个性化测试

- 目前基本上是母题--**母题库**，需要由母题演变出n多个练习题--**衍生题库**，这些题具有相同的题干，但参数不同、结果不同，选项不同；
- 新的母题及练习题；
- 覆盖面更大的练习题；--题库

母题库

- 开放给学生复习和练习

衍生题库

- 用作测验和考试

母题：下图给出了操作系统管理磁盘与文件的基本思路图，围绕该图回答下列问题。



观察“文件 2”在磁盘上的存储，图中的 FAT 表还没有给出其簇块链的信息。填写 FAT 表关于文件 2 的信息，下列说法不正确的是 ？ —A B C D。

- (A) FAT 表的第 11 号表项应该填写 12, 第 12 号表项应该填写 35; 
- (B) FAT 表的第 35 号表项应该填写 36, 第 36 号表项应该填写 51; 
- (C) FAT 表的第 51 号表项应该填写 49, 第 49 号表项应该填写 End; 
- (D) 上述说法有不正确的。 

母题

衍生题

母题和衍生题考的是相同的知识内容，如果确实会答母题，则衍生题都会答。衍生题和母题只是方法相同，但内容上有差异。



观察“文件 2”在磁盘上的存储，图中的 FAT 表还没有给出其簇块链的信息。填写 FAT 表关于文件 2 的信息，下列说法不正确的是_____？ --ABCD **E**。

- (A) FAT 表的第 11 号表项应该填写 12, 第 12 号表项应该填写 35;
(B) FAT 表的第 35 号表项应该填写 36, 第 36 号表项应该填写 51;
(C) FAT 表的第 51 号表项应该填写 38, 第 38 号表项应该填写 49;
(D) FAT 表的第 49 号表项应该填写 39;
(E) 上述说法有不正确的。

题干不变，选项变化

衍生题 2: 下图给出了操作系统管理磁盘与文件的基本思路图, 围绕该图回答下列问题。



观察“文件 2”在磁盘上的存储，图中的 FAT 表还没有给出其簇链的信息。填写 FAT 表关于文件 2 的信息，下列说法不正确的是_____？ —A|B|C|D|E。

- (A) FAT 表的第 11 号表项应该填写 12, 第 12 号表项应该填写 21;
(B) FAT 表的第 21 号表项应该填写 35, 第 35 号表项应该填写 46;
(C) FAT 表的第 46 号表项应该填写 40, 第 40 号表项应该填写 38;
(D) FAT 表的第 38 号表项应该填写 40, 第 40 号表项应该填写 38;
(E) 上述说法均不正确的;

题干变化，选项也变化

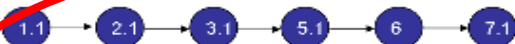
怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议?

《大学计算机 计算思维导论》

完整课程(注--最大资源空间)



开放课程-初级(注--显示最基本内容组织)



开放课程-中级(注--中级深度内容组织)



开放课程-高级(注--高级深度内容组织)



开放课程-名家荟萃(注--讲应性质)



哈工大课程(注--特色内容组织)

教学示范班



教学1班



教学2班



南航课程(注--特色内容组织)

教学示范班



教学1班



教学2班



开放

课程班
私有

课程总负责人--负责管理

MOOC课程负责人--负责管理

各学校负责人--负责管理

主讲教师1--负责管理

主讲教师2--负责管理

主讲教师3--负责管理

怎样建设MOOC/SPOC--思路与建议？

MOOC: Massive Open Online Courses; SPOC: Small Private Online Courses

Actions

- 行动起来，积极改变
- 统一认识，统一目标
- 共建共享，共建分享
- 先进手段，内容提升

■大学计算机课程教学改革的根本是**内容的改革与提升**

！大学计算机课程真正为社会各界所认可需要的是**内容**，需要的是系统化的自成体系的内容！在有了好的教学内容的前提下，教学方法也是很重要的！

■MOOC/SPOC可以有效地聚集课程教学资源，真正围绕“课程”进行建设！**MOOC+SPOC**既可以扩大共识，又可以保留特色，实现线上线下、在校生非在校生、同校不同校的共同学习；**MOOC+SPOC**既为愿意学习的同学提供了更为丰富的内容，又为自身水平偏弱的同学提供了多次重复学习的机会！

A large lecture hall with many students seated at desks, each with a computer monitor. Many students have their hands raised, indicating an interactive session or a Q&A period. The room has large windows in the background.

大学计算机课程基于MOOC/SPOC的教学改革实践

Questions?

战德臣

哈尔滨工业大学 教授、博士生导师
教育部大学计算机课程教学指导委员会委员

Research Center on Intelligent
Computing for Enterprises & Services,
Harbin Institute of Technology

2014.11.23