



开学第一课

习近平总书记的新大之行

新疆大学软件学院

撒金海：18167988063



7月12日习近平总书记来新疆考察，考察了铸牢中华民族共同体意识研究基地，参观了校史馆。充分体现了总书记对新疆大学的关爱，更体现了党中央对新疆大学的高度重视。我们要把感恩之心转化为奋进之力，维护之志。切实把党中央的关怀与期望落到实处。

新的开始，新的起点，让我们一起为梦想而努力。

一、深刻认识-习近平总书记视察新疆大学的重要意义

习近平总书记视察新疆和新疆大学既是对我们贯彻落实新时代党中央的治疆方略的集中检阅，也是对新时代建设美好新疆的亲临指导。目前新疆大学“双一流”建设取得的一系列成绩，充分证明了新时代党的治疆方略是无比正确的，也是完全符合新疆实际、顺应各族干部群众意愿期盼的。我们要深刻把握，坚决落实，确保学校各项工作始终沿着正确方向前进。

5大建设任务

- 培养一流的师资队伍
- 培养拔尖创新人才
- 提升科学研究水平
- 传承创新优秀文化
- 着力推进成果转化



5大改革任务

- 加强和改进党对学校的领导
- 完善内部治理结构
- 实现关键环节突破
- 构建社会参与机制
- 推进国际交流合作

二、体会领悟-习近平总书记重要讲话的丰富内涵

习近平总书记在视察新疆大学期间充分肯定了新疆和新疆大学各项工作取得的重要成绩，对当前重点工作做出了充分深刻的阐述，习近平总书记指出：“育人的根本在于立德。要坚持社会主义办学方向，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。要突出优势特色，打造高水平师资队伍，提升科研创新能力，推动新疆大学‘双一流’建设不断迈上新台阶。”这是新时代党的治疆方略的进一步丰富和发展，是引领新疆工作在错综复杂中守正创新、在矛盾风险中胜利前进的强大思想武器，是做好新形势下新疆和新疆大学工作的根本遵循和行动指南。



三、学习宣传-习近平总书记重要讲话重要指示

学习宣传贯彻落实习近平总书记重要讲话精神作为当前和今后一个时期的头等大事和重大政治任务，借助各大媒体感悟习近平总书记在疆大学发表的重要讲话精神，不断丰富学习形式，创新学习载体，组织广大师生体系式原原本本学、结合实际学、围绕问题学、融会贯通学，实现全员、全程、全覆盖，推动学习宣传贯彻落实不断走向深入。

四、贯彻落实-习近平总书记重要指示工作

坚持以习近平总书记视察新疆和新疆大学为强大动力，按照自治区干部大会和学校制定的文件要求，统筹各项工作，最大限度发挥广大干部师生在保稳定、谋发展、促改革中的积极作用，用实际行动落实好立德树人、科研创新、队伍建设、“双一流”建设等各项工作任务，坚决捍卫“两个确立”，切实增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，用优异成绩迎接党的二十大的胜利召开。



五、当下大学生的责任与担当

- 以读书学习为永恒的主题. 学好专业知识，积累其它知识，力求做到博学多识，不断追求进步，不断超越自我。
- 确理性看待疫情，不断学习抗疫知识，严格遵守各地疫情防控政策，积极配合学校、社区相关管理规定，不信谣、不传谣，保持良好心态，规范作息规律，强化自我防护意识，共同维护好学校教育教学秩序。
- 增强安全意识，提高安全防范能力，筑牢思想防线，切实维护校园稳定。



软件体系结构原理、方法与实践



这门课讲什么？

- 1、如何设计一个软件？
- 2、如何解决软件架构中的问题？
- 3、如何从软件结构读懂一个软件？



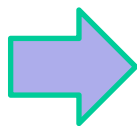
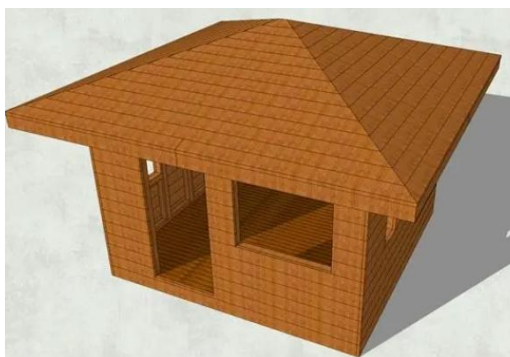
软件体系结构名词解释

软件体系结构
Software Architecture



Software Architecture?
“软件建筑学”

建筑设计能力发展过程



新的开始，新的起点，让我们一起为梦想而努力。

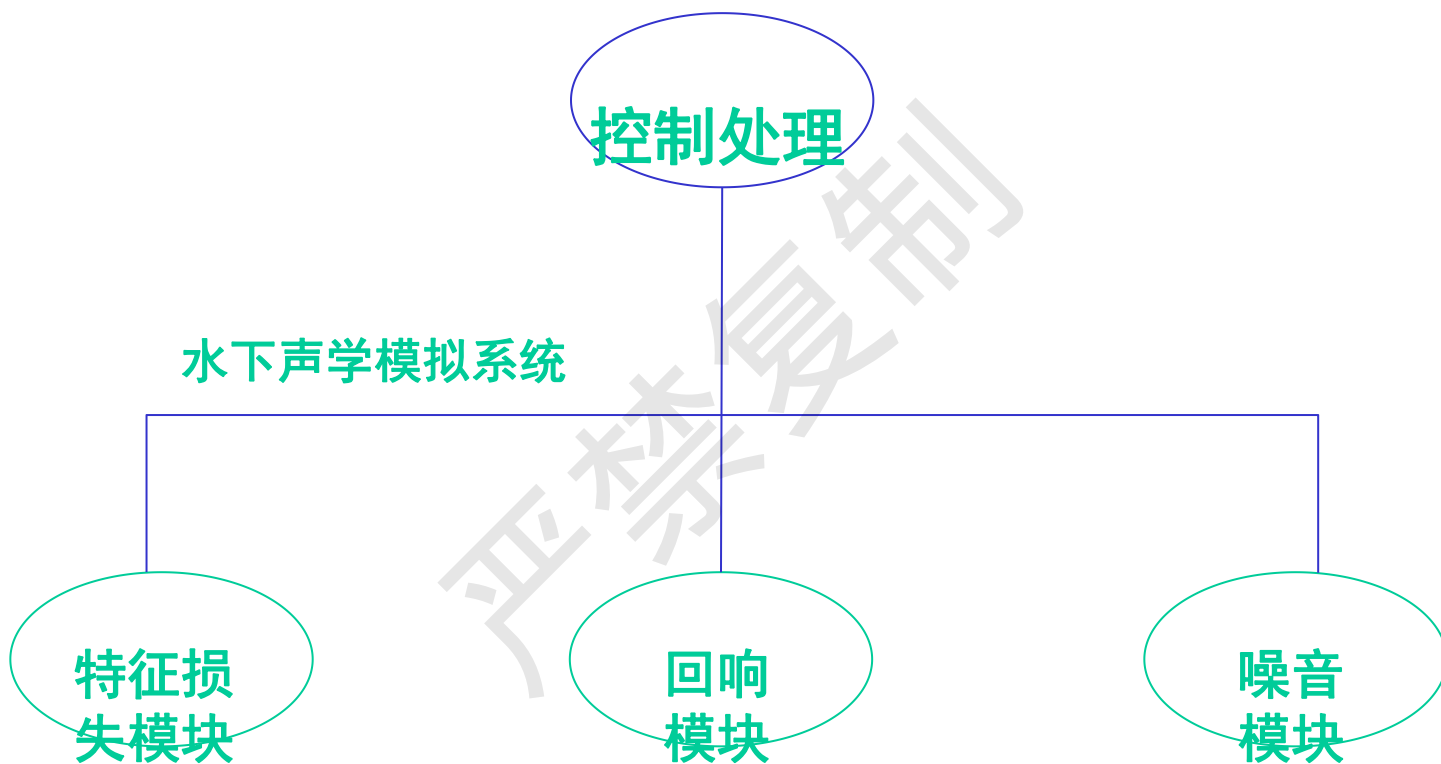
建筑设计能力发展过程



❁ 软件体系结构的兴起与发展

- 随着软件系统规模越来越大、越来越复杂，整个**系统的结构和规格说明**显得越来越重要。
- 对于大规模的复杂软件系统来说，对总体的**系统结构设计和规格说明**比起对计算的算法和数据结构的选择已经变得明显重要得多。
- 对软件体系结构的系统、**深入的研究**将会成为提高软件生产率和解决软件维护问题的新的最有希望的途径。
- 事实上，软件总是有体系结构的，不存在没有体系结构的软件。
- 软件体系结构虽脱胎于软件工程，但其形成同时借鉴了**计算机体系结构和网络体系结构**中很多宝贵的思想和方法，最近几年软件体系结构研究已完全**独立于**软件工程的研究，成为计算机科学的一个最新的研究方向和独立学科分支。

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的定义



这是一个软件体系结构(描述)吗?

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的定义

Dewayne Perry和Alexander Wolf

- 软件体系结构是具有一定形式的结构化元素，即构件的集合，包括处理构件、数据构件和连接构件。
- 处理构件负责对数据进行加工，数据构件是被加工的信息，连接构件把体系结构的不同部分组合连接起来。
- 这一定义注重区分处理构件、数据构件和连接构件，这一方法在其他的定义和方法中基本上得到保持。

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的定义

Mary Shaw和David Garlan

- 软件体系结构是软件设计过程中的一个层次，这一层次超越计算过程中的算法设计和数据结构设计。
- 体系结构问题包括总体组织和全局控制、通讯协议、同步、数据存取，给设计元素分配特定功能，设计元素的组织，规模和性能，在各设计方案间进行选择等。
- 软件体系结构处理算法与数据结构之上关于整体系统结构设计和描述方面的一些问题，如全局组织和全局控制结构、关于通讯、同步与数据存取的协议，设计构件功能定义，物理分布与合成，设计方案的选择、评估与实现等。

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的定义

Kruchten

软件体系结构有四个角度，它们从不同方面对系统进行描述：**概念**角度描述系统的主要构件及它们之间的关系；**模块**角度包含功能分解与层次结构；**运行**角度描述了一个系统的动态结构；**代码**角度描述了各种代码和库函数在开发环境中的组织。

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的定义

Hayes Roth

软件体系结构是一个抽象的系统规范，主要包括用其行为来描述的功能构件和构件之间的相互连接、接口和关系。

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的定义

David Garlan 和 Dewne Perry

软件体系结构是一个程序 / 系统各构件的结构、它们之间的相互关系以及进行设计的原则和随时间演化的指导方针。

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的定义

Barry Boehm

软件体系结构包括一个软件和系统构件，互联及约束的集合；一个系统需求说明的集合；一个基本原理用以说明这一构件，互联和约束能够满足系统需求。

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的定义

Bass, Clements 和 Kazman

软件体系结构包括一个或一组软件构件、软件构件的外部的可见特性及其相互关系。其中，“软件外部的可见特性”是指软件构件提供的服务、性能、特性、错误处理、共享资源使用等。

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的定义

张友生

- 软件体系结构为软件系统提供了一个结构、行为和属性的高级抽象，由构成系统的元素的描述、这些元素的相互作用、指导元素集成的模式以及这些模式的约束组成。
- 软件体系结构不仅指定了系统的组织结构和拓扑结构，并且显示了系统需求和构成系统的元素之间的对应关系，提供了一些设计决策的基本原理。



❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的意义

体系结构是风险承担者进行交流的手段

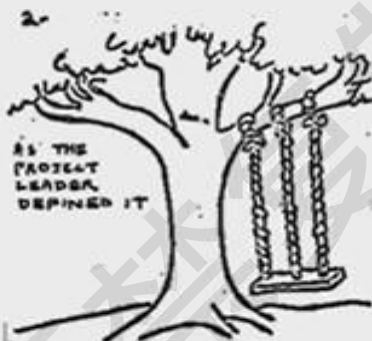
- 软件体系结构代表了系统的公共的高层次的抽象。这样，系统的大部分有关人员（即使不是全部）能把它作为建立一个互相理解的基础，形成统一认识，互相交流。
- 体系结构提供了一种共同语言来表达各种关注和协商，进而对大型复杂系统能进行理智的管理。这对项目最终的质量和使用有极大的影响。

软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的意义

“mis-communication”



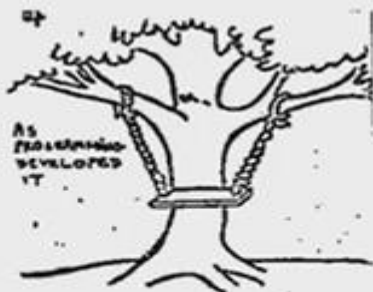
As Management requested it.



As the Project Leader defined it.



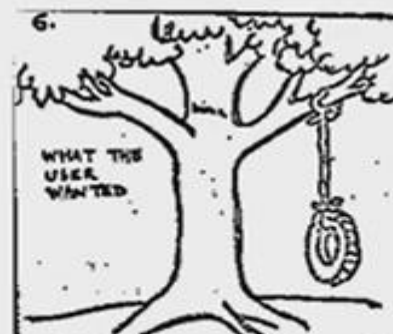
As Systems designed it.



As Programming developed it.



As Operations installed it.



What the user wanted.

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的意义

体系结构是早期设计决策的体现

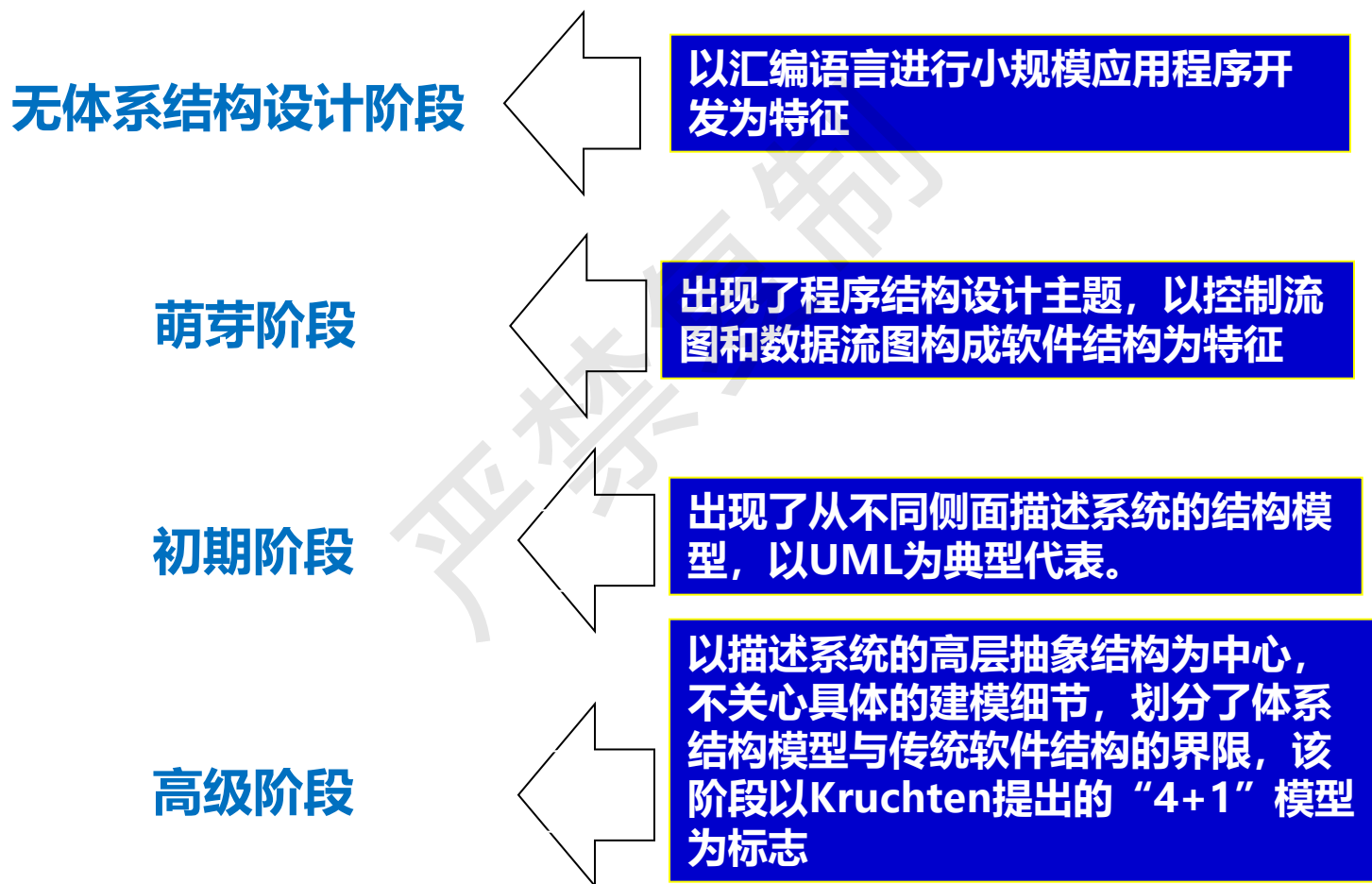
- 软件体系结构明确了对系统实现的**约束条件**
- 软件体系结构决定了开发和维护组织的**组织结构**
- 软件体系结构制约着系统的**质量属性**
- 通过研究软件体系结构可能**预测软件的质量**
- 软件体系结构使**推理和控制更改更简单**
- 软件体系结构有助于循序渐进的**原型设计**
- 软件体系结构可以作为**培训的基础**

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的意义

软件体系结构是可传递和可重用的模型

软件体系结构级的重用意味着体系结构的决策能在具有相似需求的多个系统中发生影响，这比代码级的重用要有更大的好处。

❁ 软件体系结构的兴起与发展 – 软件体系结构的发展史



❁ 从软件危机谈起 – 软件危机的表现

- ◎ 软件成本日益增长:[时间, 人力, 技术]
- ◎ 开发进度难以控制:[需求变化,组织协调]
- ◎ 软件质量差:[缺乏工程化指导思想, 依赖个人想法]
- ◎ 软件维护困难:[遗留缺陷, 人员离职, 修改风险高]

❁ 从软件危机谈起 – 软件危机的原因

- ◎ 用户需求不明确 :[需求模糊, 需求变更]
- ◎ 缺乏正确的理论指导:[缺乏工程化指导思想, 依赖个人发挥]
- ◎ 软件规模越来越大:[团队大, 沟通渠道增加, 沟通不畅]
- ◎ 软件复杂度越来越高:[产生复杂问题]

❁ 从软件危机谈起 – 如何克服软件危机

- ✓ 人们面临的不光是技术问题，更重要的是管理问题。管理不善必然导致失败。[提高项目管理水平]
- ✓ 要提高软件开发效率，提高软件产品质量，必须采用工程化的开发方法与工业化的生产技术。[开发方法学，软件工具]
- ✓ 在技术上，应该采用基于重用的软件生产技术；在管理上，应该采用多维的工程管理模式。

❁ 构件与软件重用 – 构件模型及实现

构件的定义:

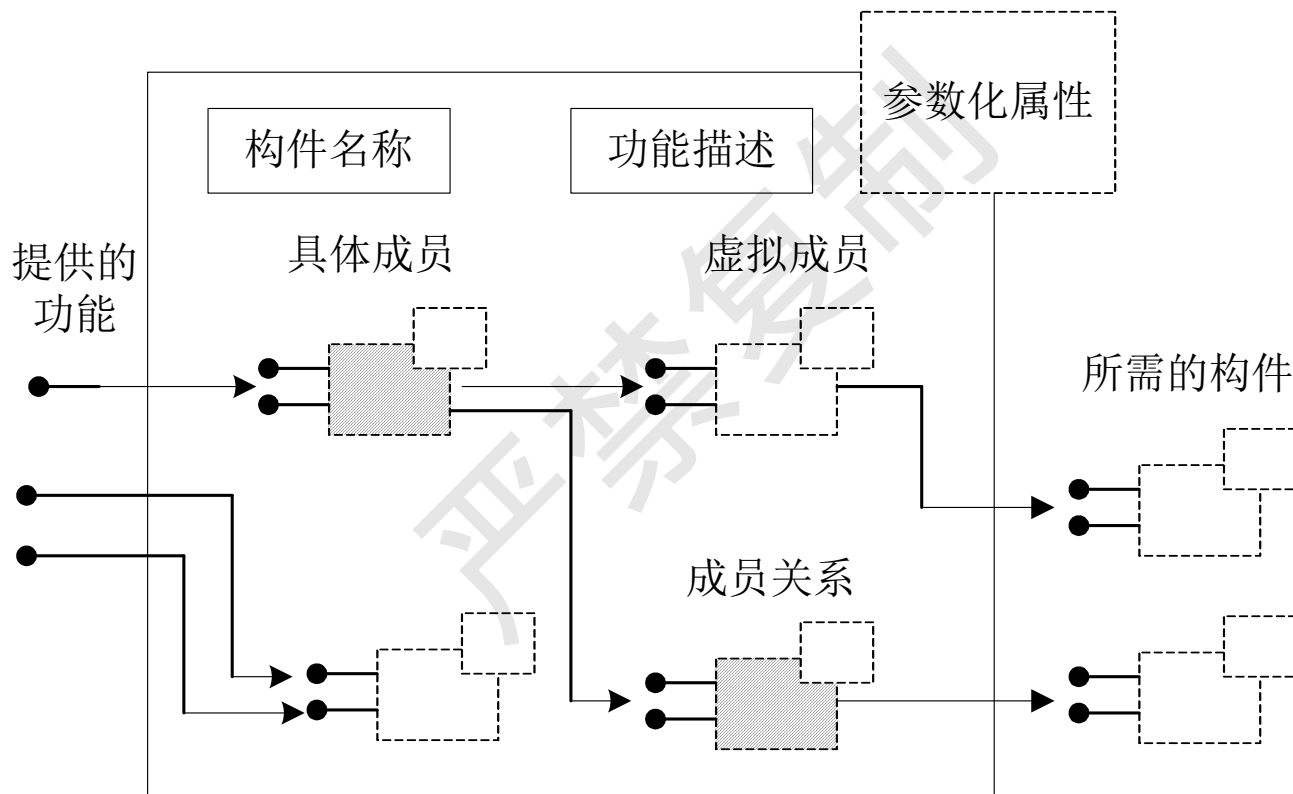
构件是指语义完整、语法正确和有可重用价值的单位软件，是软件重用过程中可以明确辨识的系统；结构上，它是语义描述、通讯接口和实现代码的复合体。

❁ 构件与软件重用 – 构件模型及实现

为了将不同软件生产商在不同软硬件平台上开发的构件组装成一个应用系统，必须**解决异构平台各构件间的互操作问题**，目前已出现了一些支持互操作的构件标准，3个主要流派如下：

- ✓ Sun的EJB (Enterprise Java Bean)
- ✓ OMG的CORBA (Common Object Request Broker Architecture, 通用对象请求代理结构) 一种软硬件互联的解决方案
- ✓ Microsoft的COM/COM+/DCOM (Distributed Component Object Model, 分布式构件对象模型)
- ✓ **微服务[一系列可独立部署运行的组件]**

❁ 构件与软件重用 – 构件模型及实现



❁ 1.2、构件与软件重用 – 构件获取方式

- 从现有构件中获得符合要求的构件，直接使用或作适应性修改，得到可重用的构件。
- 通过遗留工程，将具有潜在重用价值的构件提取出来，得到可重用的构件。
- 从市场上购买现成的商业构件，即商品化的产品或技术COTS (Commercial Off-The-Shell) 构件。
- 开发新的符合要求的构件。

❁ 构件与软件重用 – 构件管理 – 构件描述

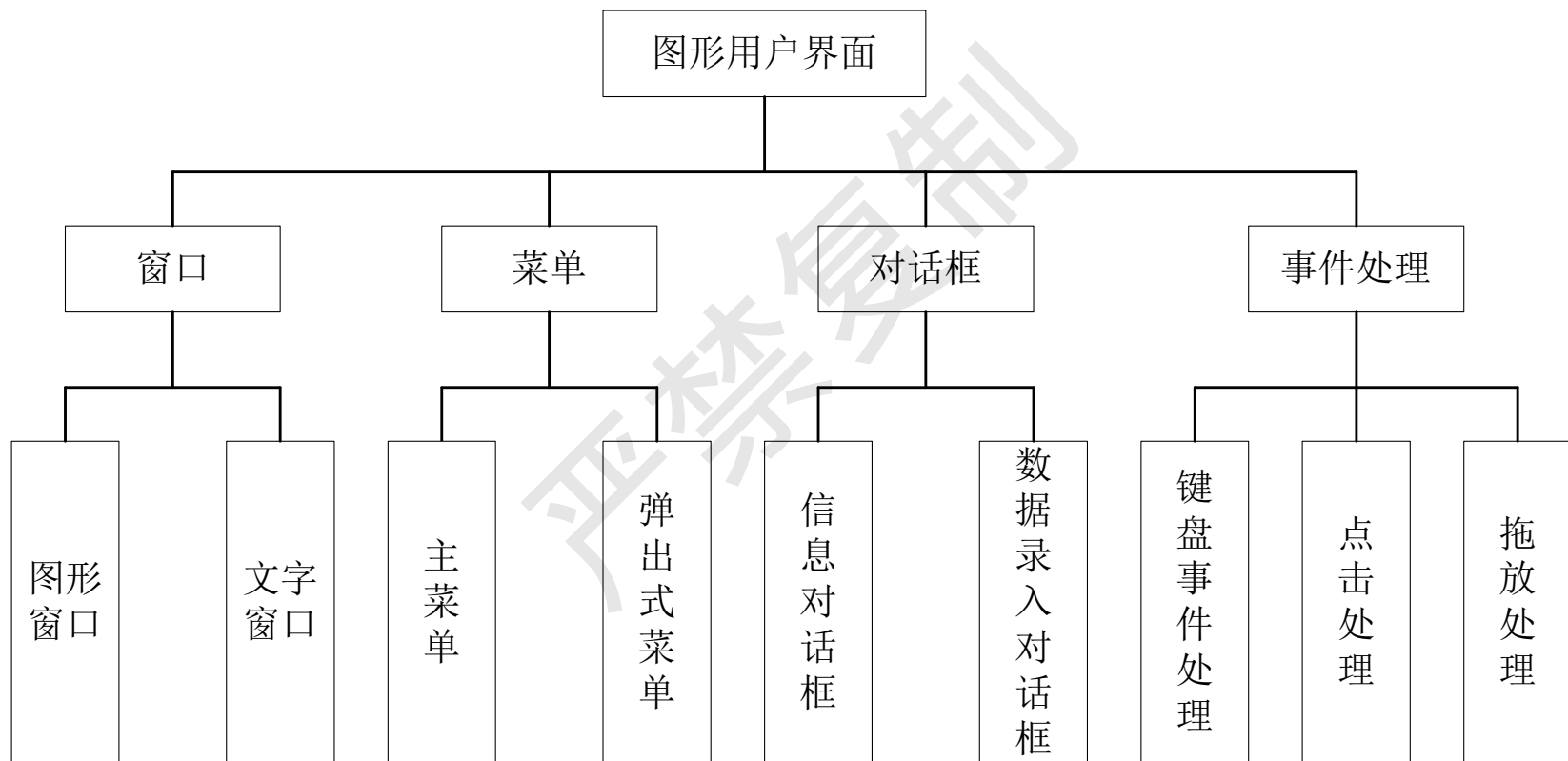
- 构件模型是对构件本质的抽象描述，主要是为构件的制作与构件的重用提供依据。
- 从管理角度出发，也需要对构件进行描述，例如：实现方式、实现体、注释、生产者、生产日期、大小、价格、版本和关联构件等信息，它们与构件模型共同组成了对构件的完整描述。



❁ 构件与软件重用 – 构件管理 – 构件分类与组织

- ◇ 关键字分类法
- ◇ 刻面分类法
- ◇ 超文本组织方法

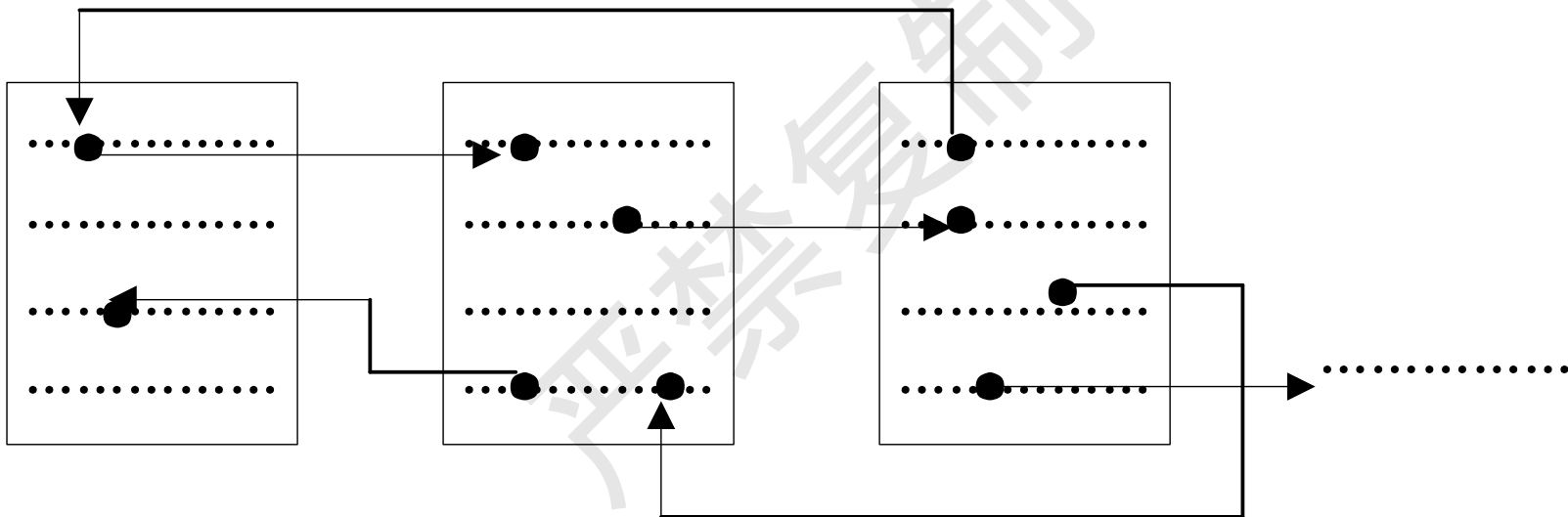
❁ 构件与软件重用 – 构件管理 – 构件分类与组织 – 关键字分类法



❁ 构件与软件重用 – 构件管理 – 构件分类与组织 – 刻面分类法

- ◇ 使用环境: 适用于构件的软硬件平台
- ◇ 应用领域: 构件可能被应用到的领域
- ◇ 功能: 构件所提供的功能集合
- ◇ 层次: 所属软件开发过程阶段: 分析, 设计, 编码等
- ◇ 表示方法: 描述构件的语言形式或媒体, 如编程语言。

1.2、构件与软件重用 – 构件管理 – 构件分类与组织 – 超文本组织法



❁ 1.2、构件与软件重用 – 构件管理 – 人员及权限管理

构件库系统是一个构件共享的系统，任何人都可以通过网络访问，因此对构件库权限的管理是数据安全的保证，构件库系统的用户有以下5类：

- 注册用户
- 公共用户
- 构件提交者
- 一般系统管理员
- 超级系统管理员



❁ 构件与软件重用 – 构件重用

- ◎ 检索与提取构件
- ◎ 理解与评价构件
- ◎ 修改构件
- ◎ 构件组装

❁ 构件与软件重用 – 构件重用 – 检索与提取构件

- ◇ 基于关键字的检索
- ◇ 刻面检索法
- ◇ 超文本检索法
- ◇ 其他检索方法

❁ 构件与软件重用 – 构件重用 – 理解与评价构件

- ◇ 构件的功能与行为
- ◇ 相关的领域知识
- ◇ 可适应性约束条件与例外情形
- ◇ 可以预见的修改部分及修改方法

❁ 构件与软件重用 – 构件重用 – 修改构件

- 理想的情形是对库中的构件不作修改而直接用于新的软件项目。
- 但是，在大多数情况下，必须对构件进行或多或少的修改，以适应新的需求。
- 为了减少构件修改的工作量，要求开发人员尽量使构件的功能、行为和接口设计更为抽象化、通用化和参数化。

❁ 构件与软件重用 – 构件重用 – 构件组装

- ◇ 基于功能的组装技术
- ◇ 基于数据的组装技术
- ◇ 面向对象的组装技术

❁ 构件与软件重用 – 构件重用 – 构件组装 – 基于功能的组装

- 基于功能的组装技术采用子程序调用和参数传递的方式将构件组装起来。它要求库中的构件以子程序/过程/函数的形式出现，并且接口说明必须清晰。
- 当使用这种组装技术进行软件开发时，开发人员首先应对目标软件系统进行功能分解，将系统分解为强内聚、松耦合的功能模块。然后根据各模块的功能需求提取构件，对它进行适应性修改后再挂接在上述功能分解框架中。

❁ 构件与软件重用 – 构件重用 – 构件组装 – 基于数据的组装

- 首先，根据当前软件问题的核心数据结构设计出一个框架，然后根据框架中各结点的需求提取构件并进行适应性修改，再将构件逐个分配至框架中的适当位置。
- 此后，构件的组装方式仍然是传统的子程序调用与参数传递。这种组装技术也要求库中构件以子程序形式出现，但它所依赖的软件设计方法不再是功能分解，而是面向数据的设计方法，例如 Jackson 系统开发方法。

❁ 构件与软件重用 – 构件重用 – 构件组装 – 面向对象的组装

- **构造法：**在子类中引进基类的对象作为子类的成员变量，然后在子类中通过成员变量重用基类的属性和方法。
- **子类法：**将新子类直接说明为库中基类的子类，通过继承和修改基类的属性与行为完成新子类的定义。