



# 2024年春季学期《软件构造》 期末考试说明

Wang Zhongjie  
[rainy@hit.edu.cn](mailto:rainy@hit.edu.cn)

2024年4月29日

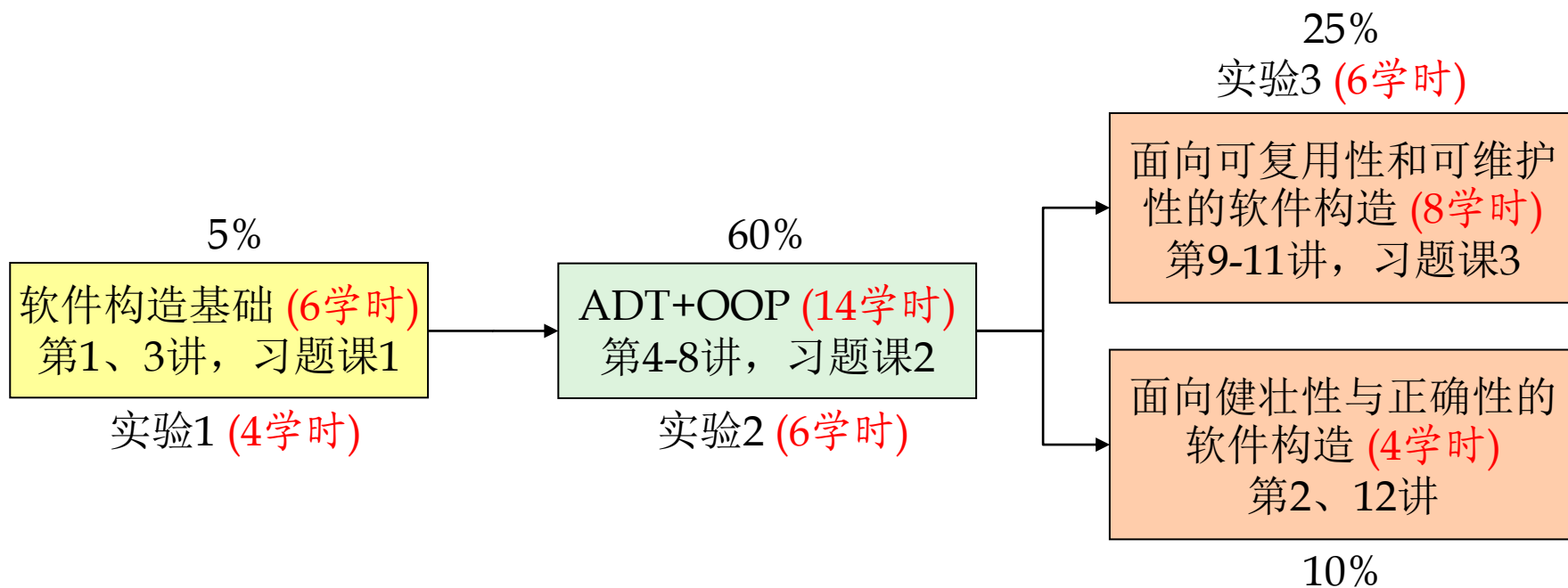
# 期末考试

- 闭卷，无cheat sheet
- 占总成绩60%
- 13周周三（5月29日）10:00-12:00，正心楼32
- 单选题：考核对基本概念的理解，10-20题，30~45%分数
- 简答与设计题：
  - 给出需求、ADT的基本代码
  - 开展设计和代码：绘图/建模、设计、修改代码、写新代码 (不强调语法)、写注释 (AF/RI/Spec/Testing Strategy/Safety from Rep Exposure)、设计测试用例、改进/优化各项质量指标等
  - 5-6题，55~70%分数

# 答疑

- 答疑时间和地点：
  - 考试前，待定
- 微信上消息太多，在微信上提出问题恐无法及时回复
- 鼓励在Piazza上提问

# 考核重点



# 第1、3讲

- 软件构造的多维度视图
- 软件构造的阶段划分、各阶段的构造活动
- 内部/外部的质量指标
- 软件配置管理SCM与版本控制系统VCS
- Git的结构、工作原理、基本指令

## 第4-8讲

- 基本数据类型、对象数据类型
- 静态/动态类型检查
- Mutable/Immutable
- 值的改变、引用的改变、final
- 防御式拷贝
- Snapshot diagram
- Specification、前置/后置条件
- 行为等价性
- 规约的强度
- ADT操作的四种类型
- 表示独立性、表示泄露
- 不变量、表示不变量RI
- 表示空间、抽象空间、AF
- 以注释的形式撰写AF、RI
- 接口、抽象类、具体类
- 继承、override
- 多态、overload
- 泛型
- 等价性equals()和==
- equals()的自反、传递、对称
- hashCode()
- 不可变对象的引用等价性、对象等价性
- 可变对象的观察等价性、行为等价性

# 第9讲

- Programing for/with reuse
- LSP
- 协变、反协变
- 数组的子类型化
- 泛型的子类型化
- Delegation
- Comparator和Comparable
- CRP原则
- 接口的组合
- 白盒框架的原理与实现
- 黑盒框架的原理与实现

# 第10-11讲

- 可维护性的常见度量指标
- 聚合度与耦合度
- SOLID
- 语法、正则表达式
- 设计模式adapter、decorator、strategy、template method、iterator/iterable、factory method、visitor

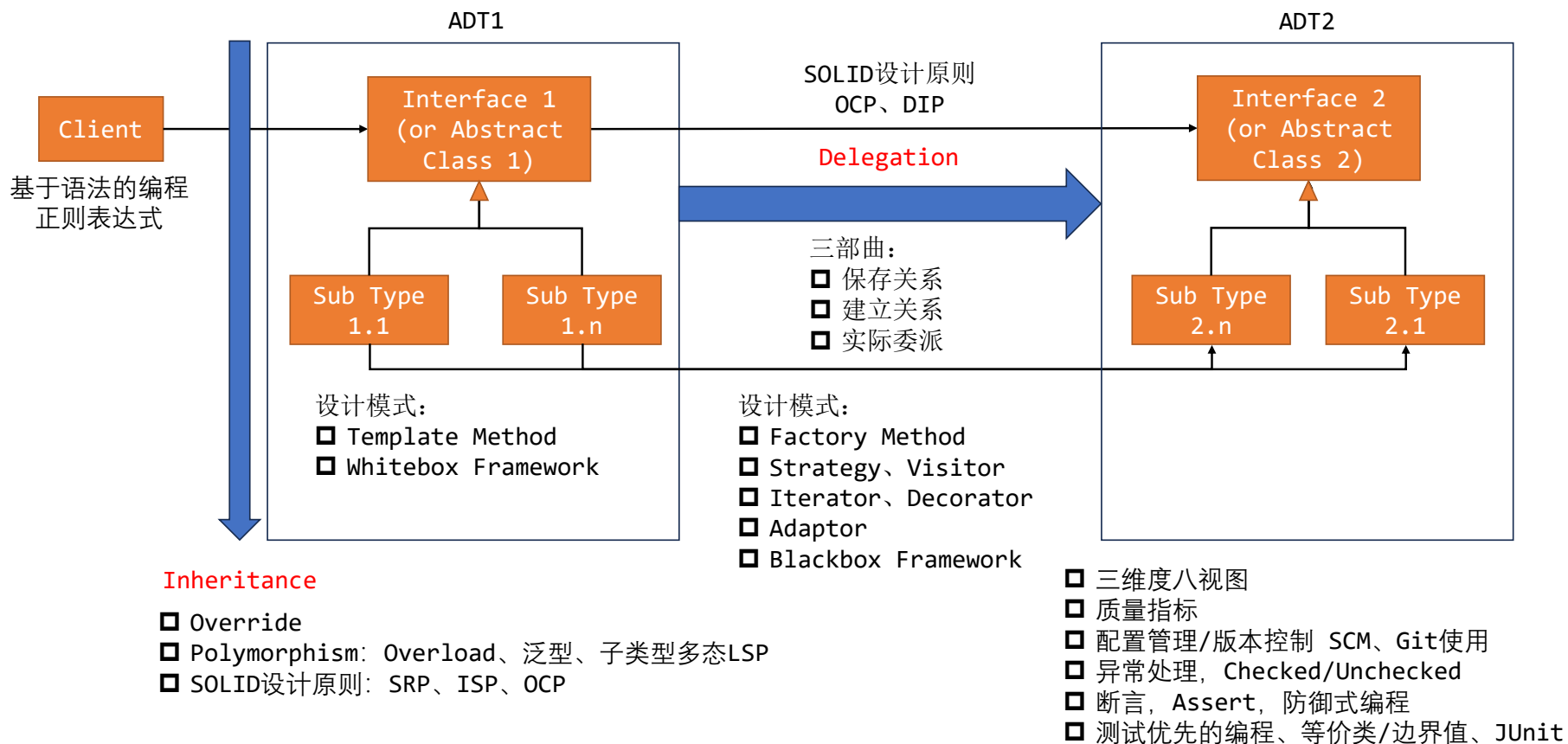


## 第2、12讲

- 健壮性和正确性
- Throwable
- Error/Runtime异常、其他异常
- Checked异常、Unchecked异常
- Checked异常的处理机制：
  - 声明、抛出、捕获、处理、清理现场、释放资源等
- 自定义异常类
- 断言的作用、应用场合
- 防御式编程的基本思路
- 黑盒测试用例的设计
  - 等价类划分、边界值分析
- 以注释的形式撰写测试策略
- JUnit测试用例写法
- 测试覆盖度

# 将所有知识点汇聚起来

- ❑ 可变/不可变
- ❑ Interface: 定义ADT的行为——四种类型的方法、Spec
- ❑ Class: 实现ADT的行为——Rep/Impl
- ❑ AF、RI、Safety from Rep Exposure、checkRep()
- ❑ 等价性: ==、equals()、hashCode()



这些是否已经变成了你的习惯？

Tips:

写更多的代码  
把使用工具变成习惯

独立完成实验

遇到问题，尽可能独立解决

学会用StackOverflow解决问题

多与教师/TA交流

多总结多反思/写博客

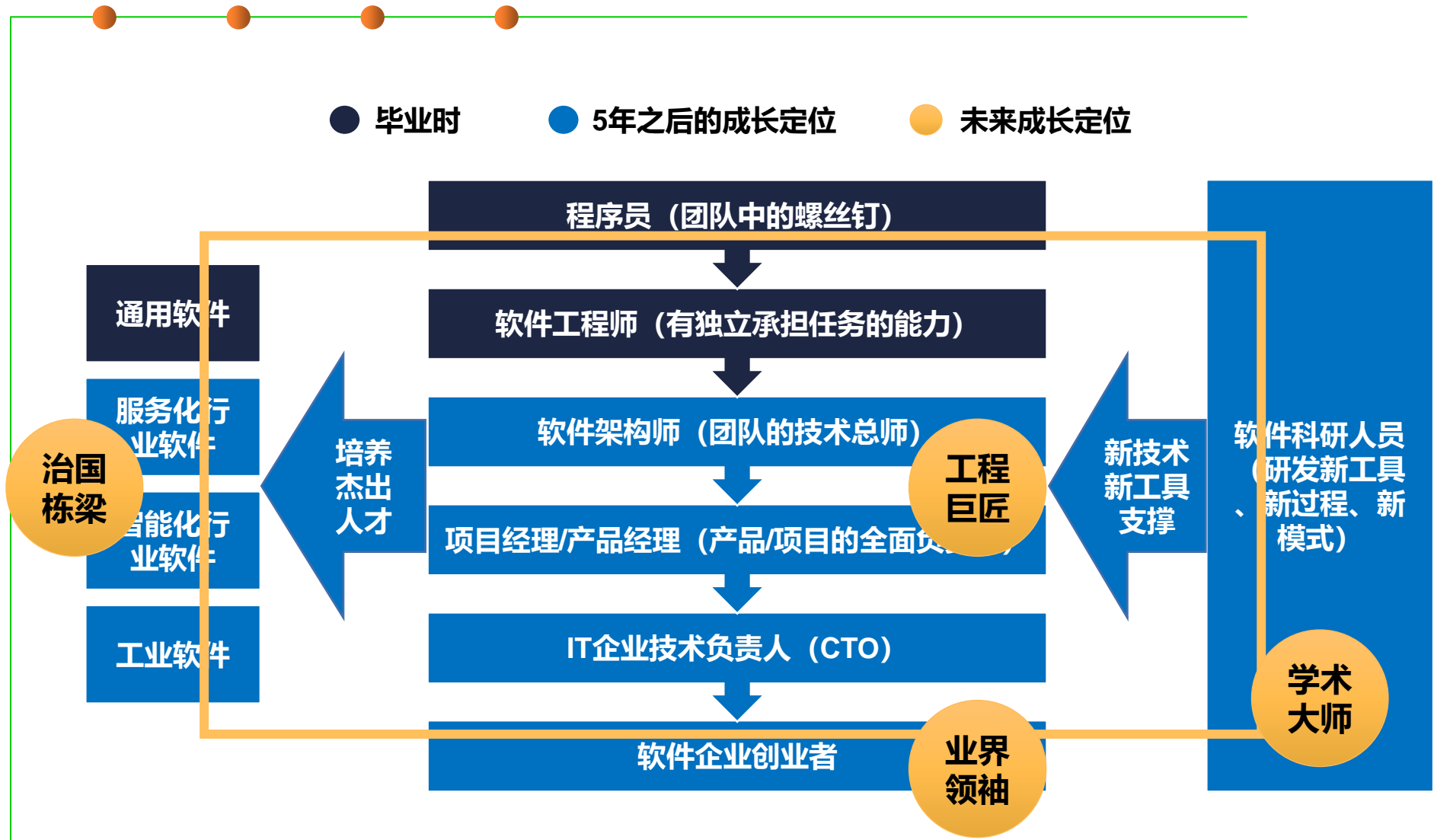
# 工程师文化

- An engineering culture is basically the shared assumptions, values and beliefs which determines how to behave, e.g. develop software, solve problems, deal with customers, and work as a team. The values have a strong influence on how people in the company act and perform their jobs.

工程师文化，是一种内心的欲望与恐惧的表达  
对创造的欲望，对世界的恐惧  
因为欲望而创造，因为恐惧而改造  
创造世界，改造世界  
相信技术的无限可能

If vision is where you are going,  
culture is what makes sure you can get there

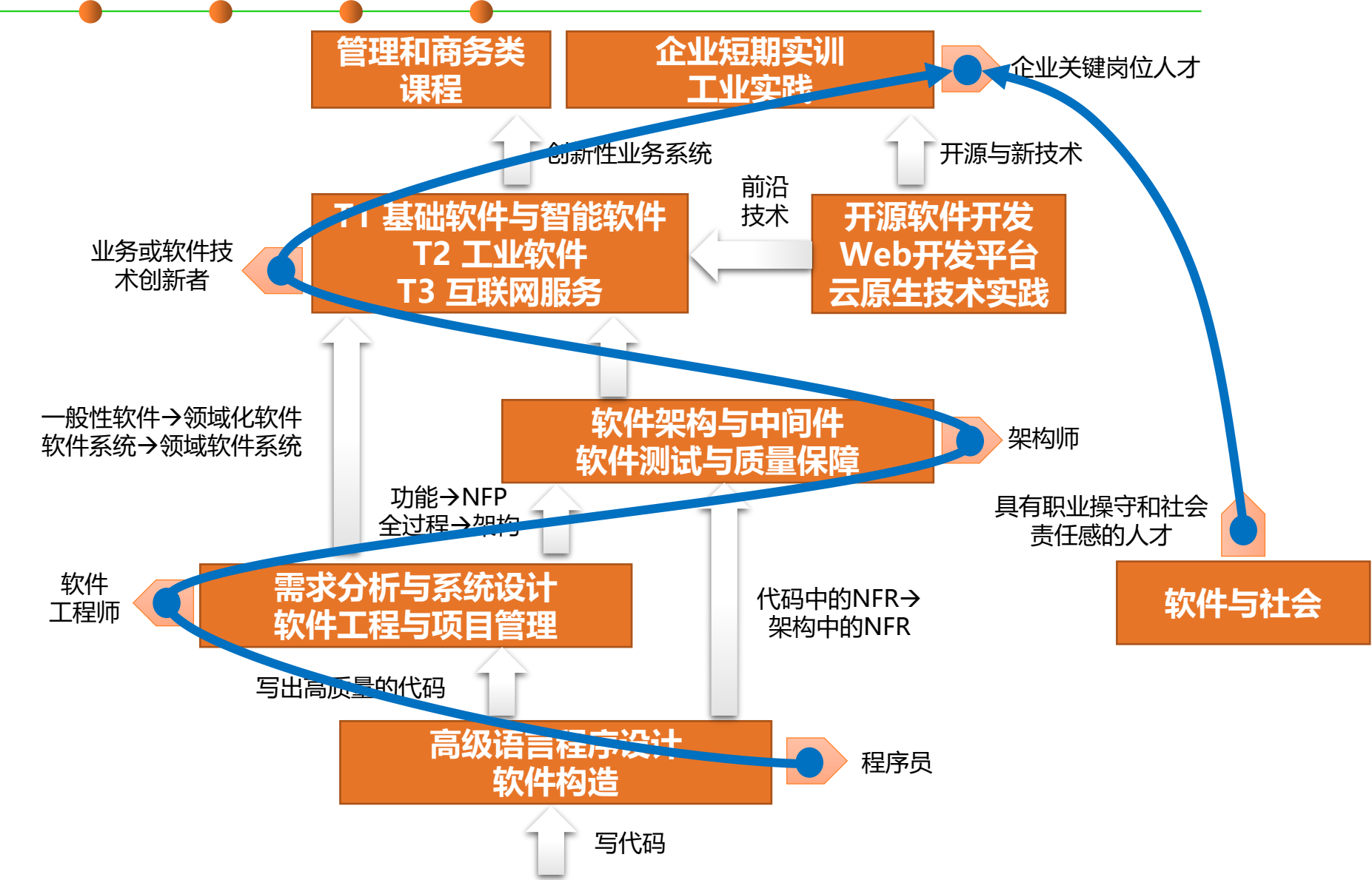
# 未来如果继续从事软件行业



# 技术之外的社会化品性：今晚开始的《软件与社会》



# 软件工程专业的成长路径



# 我的研究方向： 互联网服务计算

|              | 数据  | 服务提供/交付  | 服务使用/协作  | 服务监管/治理   | 演化   |
|--------------|---|--|--|---|--|
| 面向个人的服务系统    | Personal Data   | --   | <ul style="list-style-type: none"><li>个性化需求认知</li><li>智能人机对话</li><li>服务选择</li><li>服务组合</li><li>服务精准推荐</li><li>服务多渠道交付</li><li>个人服务生态</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>隐私保护</li><li>用户感知</li><li>QoE评估</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>个人画像持续更新</li><li>个人偏好演化图谱</li></ul>                            |
| 面向企业的服务系统    | Business Data   | <ul style="list-style-type: none"><li>服务创新机会发现</li><li>服务建模</li><li>多级SLA与质量设计</li><li>服务平台架构与基础设施 (IoT、边缘、移动、云、区块链)</li><li>服务选择、服务组合</li><li>服务互联网</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>服务价值链</li><li>服务协作/协商</li><li>服务冲突消解</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>服务感知<ul style="list-style-type: none"><li>安全</li><li>可信</li><li>公平</li><li>效率</li><li>质量</li><li>QoE</li></ul></li><li>缺陷发现、故障诊断、追踪溯源</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>服务持续优化 (功能、价值、质量、架构)</li><li>设计态→运行态</li><li>运行态→设计态</li></ul> |
| 面向行业和政府的服务系统 | Ecosystem Data<br>External Public Data (Policies, Events) | <ul style="list-style-type: none"><li>服务智能化提供</li><li>产业链</li><li>产业生态</li></ul>   | --   | <ul style="list-style-type: none"><li>生态健康状态感知、评估、决策</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>生态演化模式分析</li><li>生态演化动因分析</li><li>生态演化引导与干预</li></ul>          |





哈爾濱工業大學  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

预祝各位期末考试取得好成绩！

2024年4月29日