

第7章 软件新形式

1. 并发和并行有什么区别和联系？（p134）

- 并发：多个程序在同一处理机上运行，但任意时刻点上只有一个程序在处理机上运行。
- 并行：如两个线程在两个CPU上同时运行。
- 联系：Nie老师的并发和网上的定义不一样，所有没有联系；网上的联系：并行是并发的子集，并行一定是并发。

2. 什么是中间件？（p136~p137）

- 中间件是一类连接软件组件和应用的计算机软件，它包括一组服务，以便于运行在一台或多台机器上的一组软件进行交互。
- 中间件是基础软件类，属于可复用软件范畴，一般处于操作系统和用户软件之间。

3. 中间件有什么作用？（p137）

- 总的作用：为处于自己上层的应用软件提供运行和开发的环境，帮助用户灵活、高效的开发和集成复杂复杂的应用软件。是独立的系统级软件，连接操作系统层和应用程序层，将不同操作系统提供的接口标准化、协议统一化，屏蔽具体操作细节。中间件有以下三个基本功能：
- 通信支持功能：为其所支持的应用软件提供平台化的运行环境，该环境屏蔽底层通信之间的接口差异，实现互操作。在通信模块中，提供远程调用方式，屏蔽操作系统和网络协议。
- 应用支持功能：提供应用层不同服务之间的互操作机制。为上层应用开发提供统一的平台和运行环境，封装不同操作系统以提供API接口，向用户提供统一的标准接口，是应用的开发与运行于操作系统无关，实现其独立性。
- 公共服务功能：公共服务是对应用软件中共性功能或约束的提取，将共性或约束分类实现并支持复用，作为公共服务提供给应用程序使用。

4. 分布式系统有哪些主要应用？（p141~p143）

- 分布式管理

分布式管理即考虑如何将任务分发到计算机节点上。分布式系统通过分片的方式，将服务器分为多个较小的服务器，称为碎片。

分片优点：可以加速查询响应时间，因为一个表分为多个，查询遍历少，响应时间快。而且分片还减少了停机的影响，因为停机通常只会影响单个分片。

分片缺点：分片使得发布系统架构更困难；分片操作不当可能导致数据丢失；用户必须跨越多个分片来管理数据，可能使得工作混乱；分片一段时间后，分片内容可能不平衡。

- 分布式存储

分布式存储的一个重要问题（CAP定理）：分布式存储不能同时具有一致性、可用性和分区容错性。

- 一致性：所有节点访问同一份最新的数据副本
- 可用性：每次请求都能收到一个非错的响应，但不保证每次获取的都是最新数据
- 分区容错性：即使节点间存在信息丢失、延时，整个系统仍然继续运行。

- 分布式计算

分布式计算是近年来大数据处理技术的关键。他将一份庞大的任务分割成许多较小的任务，其中任何一台计算机都不能单独执行，而每个任务都可以装入一台机器中。较小的任务在多个机器上并行执行，并合适的汇总数据，可解决最初的问题。

5. 软件Agent具有哪些特点？（p146）

- 自主性：Agent有属于其自身的计算资源和局限于自身的行为控制机制，能够在没有外界直接操控的情况下，根据内部状态和感知到的环境信息，决定和控制自身的行为。
- 交互性：Agent能够于其他Agent（包括人），用Agent通信语言实施灵活多样的交互，能够有效于其他agent协同工作
- 反应性：agent能够感知所处的环境并对相关事物做出适时的反应
- 主动性：agent能够遵循承诺采取主动行动，表现出面向目标的行为

6. CPS系统具有什么特点和优势？（p148）

- 特点：
 1. CPS（信息物理系统）是一个综合计算、网络、物理环境的多维计算系统。
 2. 利用3C（Computation、Communication、Control）技术
 3. 实现大型工程系统的实时感知、动态控制、信息服务
- 优点：
 1. 实现了计算、通信和物理系统的一体化设计，使得系统更加可靠、高效、实时协同
 2. 通过将物理设备于互联网的连接，让物理设备具有计算、通信、精确控制、远程协调和自治五大功能。
 3. CPS实现了人的控制在时间、空间等方面的延伸，本质是人机物的融合计算。

7. 移动APP存在哪些问题？（p150）

（真的sb这题）

- 安全问题
- 功能失效、死机、丢包、响应慢、不稳定、骚扰用户等质量问题

8. 移动APP有哪些类型？（p150）

（真的sb这题）

- 根据APP功能：社交应用、地图导航、网购支付、通话通信、生活娱乐、新闻资讯等
- 根据APP运行方式：基于本地操作系统运行的本地APP、基于浏览器运行的Web APP、介于两者之间的混合APP

9. 人工智能软件主要具有哪些特点？（p155~p157）

- 是人工智能与软件的结合，使用人工智能开发的方法开发软件或软件提供人工智能方面的功能。是一种通过学习各种数据模式和洞察力来模仿人类行为的计算机程序。智能软件的功能主要包括：机器学习、语音识别、虚拟助手等
- 优点：减少出错机会；正确决策；日常应用与帮助；节省人力；
- 缺点：不适用于低功耗设备；无法分析自己不知道的东西；使用AI欺骗AI；不可预测性；人机交互失败

10. 什么是网构软件？（p157）

网构软件是互联网开放、动态和多变环境下的软件系统基本形态的一种抽象，它既是传统软件结构的自然延伸，又有区别于集中封闭环境下发展起来的传统软件形态的独有特征。

11. 网构软件具有哪些特点（p158）

- 自主性
- 协同性
- 反应性
- 演化性
- 多态性

12. 什么是知件？（p160）

就是从软件中分离出来的领域知识的商品化形式。知件是一个知识模块，独立于硬件和软件，可被硬件或软件调用，已经商品化，遵循工业标准，有完备的文档

13. 知件具有哪些特点？

	软件	知件
技术内容	领域知识+软件技术	领域知识
可操作性	独立运行	不能独立运行，只支持软件运行
生命周期	取决于用户需求	取决于领域知识的积累与演化
分类	主要分为系统软件和应用软件	只有应用知件
开发者	软件工程师（有时也需要领域专家）	领域专家
知识产权	软件著作权	专利

14. 什么是学件？（p162）

是一种性能良好的预先训练的机器学习模型，具有说明该模型的目的和/或专业的规约。

15. 学件具有哪些特点？（p162~p163）

- 学件是可重用的，否则很难对其他用户有用
- 学件是可进化的，即学件能够适应环境的变化
- 用户要处理机器学习任务时，可以直接使用学件或使用自己的数据来调整完善学件。
- 学件的所有者可以直接将其放入市场而没有隐私泄露的风险。