

软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- CASE工作台
- 软件开发环境



第十章 软件开发工具与环境

1、计算机辅助软件工程CASE

(Computer-Aided Software Engineering)

CASE = 软件工程 + 自动化工具

CASE是一组工具和方法的集合。是辅助软件开发的任何计算机技术，其含义为：

- 在软件开发和/或维护中，提供计算机辅助支持；
- 在软件开发和/或维护中，引入工程化方法。



北京大学

软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- CASE工作台
- 软件开发环境

2、CASE工具

狭义地说，是一类特殊的软件工具，用于辅助开发、分析、测试、维护另一计算机程序和/或文档。

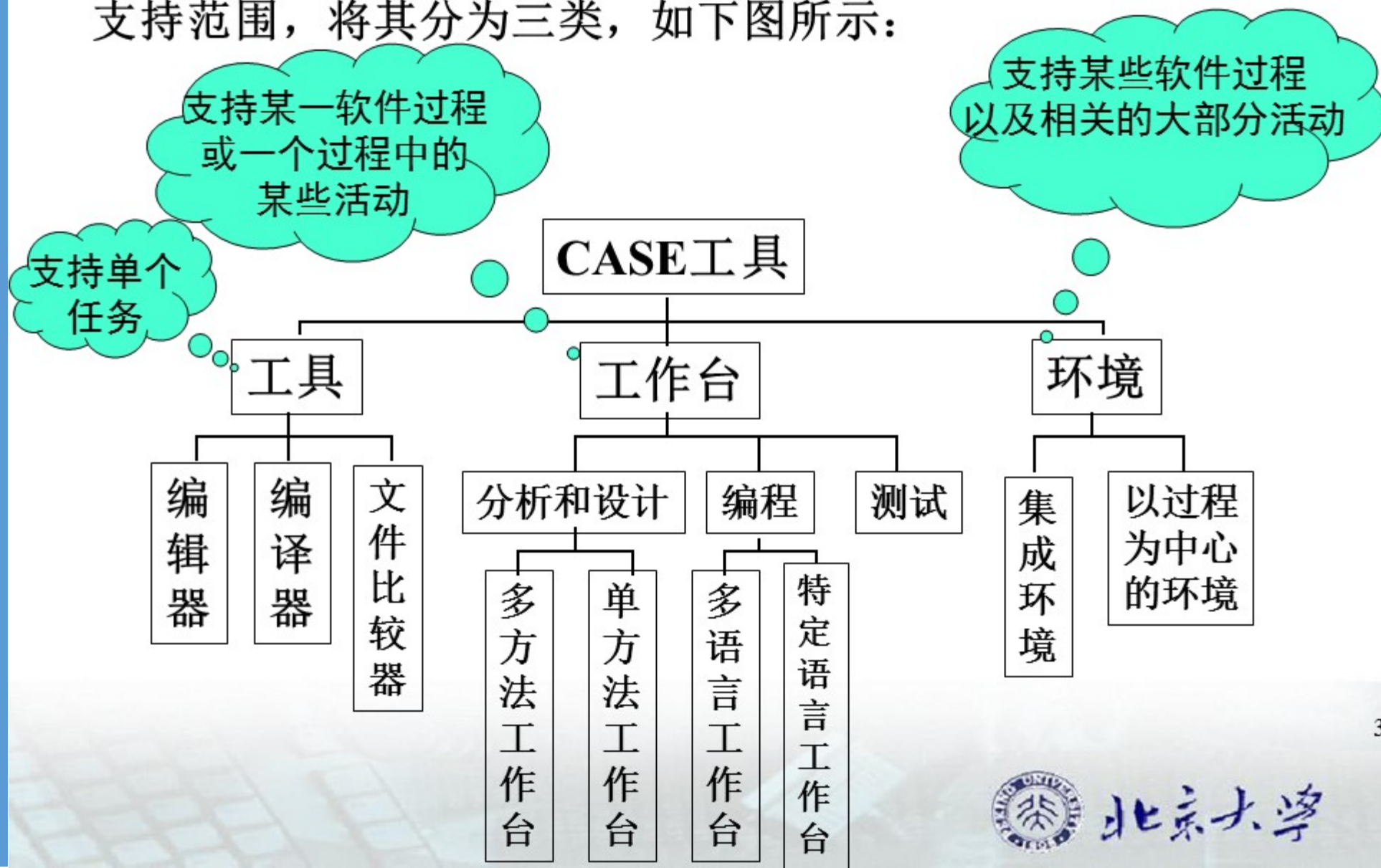
广义地说，是除了OS之外的所有软件工具的总称。



软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- CASE工作台
- 软件开发环境

1993年, Alfonso Fuggetta依据CASE工具对软件过程的支持范围, 将其分为三类, 如下图所示:



软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- **CASE工作台**
- 软件开发环境

3、CASE工作台

- **CASE工作台**是一组工具，支持像分析、设计或测试等特定软件开发阶段。
- 工作台将一组工具组装（通过共享文件、数据结构和/或数据仓库等实现集成），并使这组工具可以协同工作。
- 开放式工作台与封闭式工作台

开放式工作台：提供集成机制

公有数据集成标准或协议



北京大学

-



软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- CASE工作台
- 软件开发环境

- 语言编译器：将源代码程序转换为目标码。期间，创建一个抽象语法树（AST）和一个符号表。
- 结构化编辑器：结合嵌入的程序设计语言知识，对AST中的程序语法进行编辑。
- 连接器：将已编译的程序目标码模块连接起来。
- 加载器：在可执行程序执行之前，将之加载计算机内存。
- 交叉引用：产生一个交叉引用表，显示所有程序名是在哪里声名和引用的。
- 按格式打印：扫描AST，根据嵌入的格式规则，打印源文件程序。



软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- CASE工作台
- 软件开发环境

- 静态分析器：分析源文件代码，找到诸如未初始化的变量，不能执行的代码，未调用的函数和过程等异常。
- 动态分析器：产生带附注的一个源文件代码列表，标有程序运行时每个语句执行的次数，以及有关程序分支和循环的信息，并统计CPU的使用情况等。
- 交互式调试器：允许用户来控制程序的执行次序，并显示执行期间的程序状态。

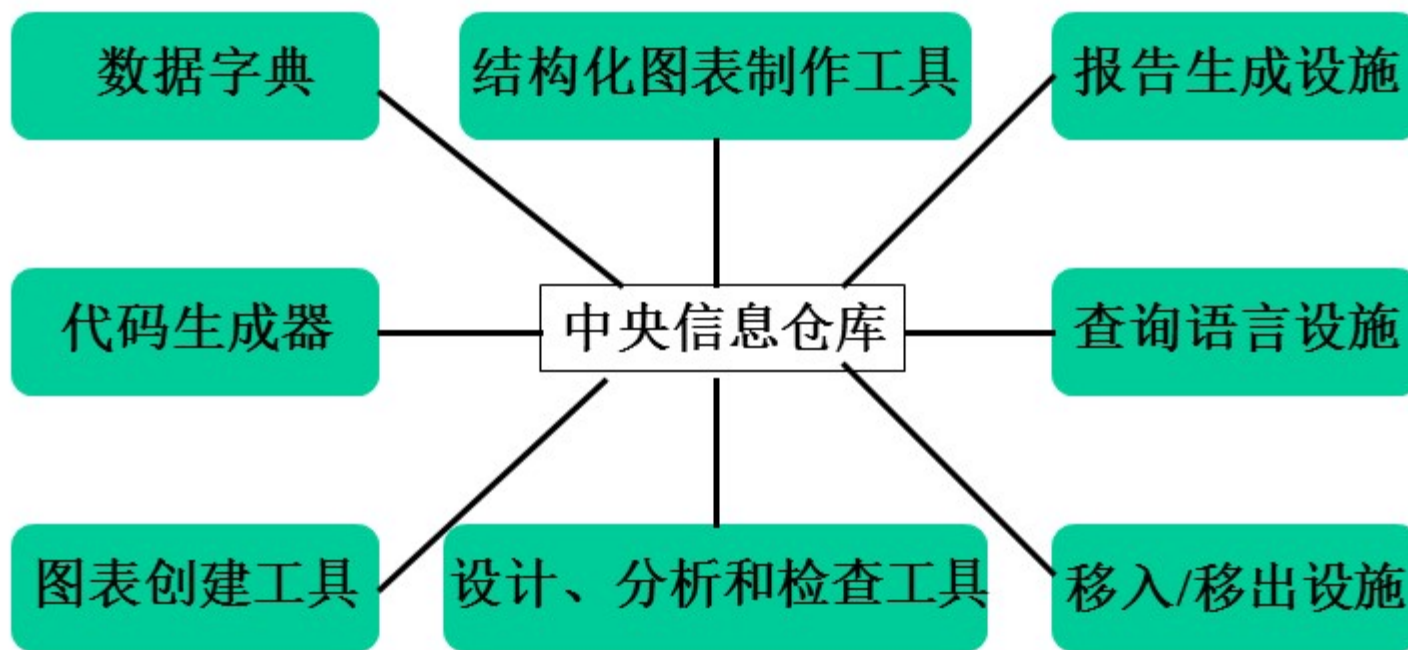


软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- CASE工作台
- 软件开发环境

(2) 一个设计和分析工作台

可以支持基于特定方法的设计和
分析，如结构化分析和
设计或面向对象分析和设计



软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- CASE工作台
- 软件开发环境

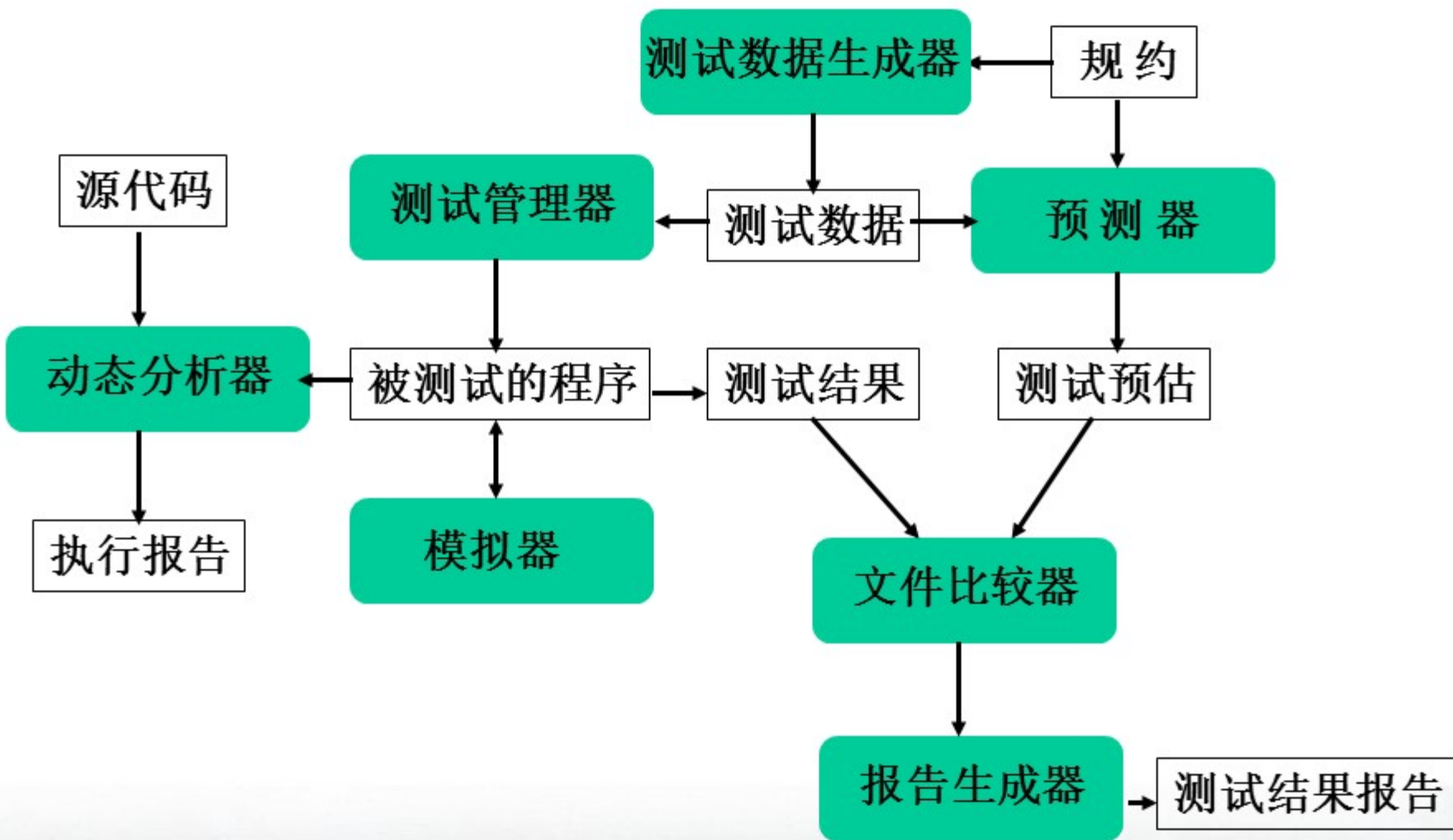
- 数据字典：维护系统设计中所用的实体信息。
- 代码生成器：从中央信息仓库中获取设计信息，自动生成代码或代码框架。
- 结构化图表制作工具：用来创建数据流图、结构图、实体关系图等。它们不仅是绘图工具，而且可以确认图表中各实体的类型；并获取实体的有关信息，存放于中央信息仓库中。
- 设计、分析和检查工具：分析设计信息，并报告错误和异常情况。
- 报告定义和生成工具：从中央信息仓库中获取信息，并自动生成系统文档。
- 移入/移出设施：支持中央信息仓库和其它软件开发工具交换信息。
- 仓库查询语言：允许设计人员查询中央信息仓库，找到与设计有关的设计信息。



软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- CASE工作台
- 软件开发环境

(3) 测试工作台



软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- CASE工作台
- 软件开发环境

- 测试数据生成器：生成被测程序的测试数据。这可以从一个数据库中选取数据，也可能是使用模式来生成正确格式的随机数据。
- 测试管理器：管理程序测试的运行和测试结果的报告。其中包含对测试数据的跟踪，对预期结果的跟踪，对被测程序的跟踪等。
- 预测器：生成对所期待的测试结果的预测。
- 报告生成器：提供报告定义，以及测试结果的生成设施。



软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- CASE工作台
- 软件开发环境

• 文件比较器：比较程序测试的结果和预期的结果，并报告它们之间的差异。

• 动态分析器：计算每条语句的执行次数，生成被测程序执行轮廓，特定点程序状态，语句覆盖情况等。

• 模拟器：

目标模拟器：是脚本驱动的程序，模拟多个同时进行的用户交互。

I/O模拟器：模拟程序的输入和输出，这意味着事务次序的时标是可重复再现的。

.....



北京大学

软件开发工具和环境的定义

- CASE的定义
- CASE工具
- CASE工作台
- 软件开发环境

4、软件开发环境

From: 《计算机科学技术百科全书》(第二版), 张效祥主编, 清华大学出版社, 2005.

定义: **软件开发环境(software development environment)**
支持软件产品开发的软件系统, 简称**SDE**。它由软件工具和环境集成机制构成, 前者用以软件开发的相关过程、活动和任务, 后者为工具集成和软件开发、维护及管理提供统一的支持。

定义: **软件工程环境(Software engineering environment)**
以软件工程为依据, 支持大型软件生产的系统, 简称**SEE**。

具有以下特征:

- **SEE**强调支持软件生产的全过程;
- **SEE**强调大型软件的工业化生产;
- **SEE**以集成和剪裁作为主要技术途径;
- 标准化。



北京大学