计算概念

Python Reference

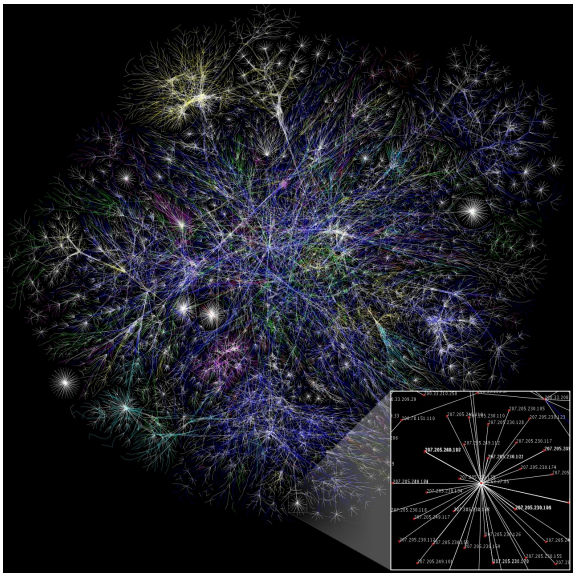
什么是计算与设计循环

计算 (computing) 就是用计算机解决问题: 输入、处理、输出。好的软件是在一个设计循环 (design cycle) 中做出来的 — 计划、编写、测试、改进 — 反复多次。

- 把问题拆开, 先做一小部分, 测试它, 再加更多。
- 程序员以团队方式工作, 并复用彼此的代码。

互联网

互联网 (Internet) 是 “ 网络的网络 ”。数据被切成一个个数据包 (packet), 它们分别传输, 在另一端再重新拼起来。叫作协议 (protocol) 的共同规则 (例如 TCP/IP) 让这一切运转。如果一条路径断了, 数据包就走另一条 — 这叫冗余 (redundancy), 它带来容错 (fault tolerance)。



互联网地图: 每条线都是两个网络之间的一条路径

层	作用
HTTP	请求并发送网页
TCP	可靠、按顺序送达
IP	编址与路由

并行与分布式计算

顺序 (sequential) 代码一次做一步。并行 (parallel) 计算在多个核心 (core) 上同时做好几步, 可以带来加速 (speedup)。分布式 (distributed) 计算把工作分散到许多台计算机上, 例如云。

- 并非所有事都能并行: 有些步骤必须等待前一步的结果。

计算的影响

计算既带来好处, 也带来害处。数字鸿沟 (digital divide) 指的是并非每个人都能平等地用上它。软件可能从它学习的数据中带上偏见 (bias)。要尊重知识产权 (intellectual property)(许可), 并保护人们的个人数据 (personal data) 和隐私 (privacy)。

常见错误

- 互联网 (Internet) 和万维网 (World Wide Web) 不是一回事: 万维网只是运行在互联网之上的一个服务。
- 更多处理器核心 (core) 只有在任务能拆成可同时运行的部分时才有用。