

CPT302 W1

Introduction

Five ongoing trends have marked the history of computing:

- ubiquity;
- interconnection;
- intelligence;
- delegation;
- human-orientation.

ubiquity: 随着计算成本的减小，计算开始变的无所不在。

interconnection: 计算机系统不再是单独运作，而是与一个大的分布式系统相连。

intelligence: 我们能够自动化 (automating) 和委派 (delegating) 给计算机的任务的复杂性已经稳步增长。

delegation: 计算机可以在没有干涉的情况下做更多；即使在安全很关键的任务 (safety critical tasks) 中，我们依然把掌控权交给计算机。

human-orientation: 从面向机器 (machine-oriented) 的编程观点转向更接近于反映我们自己理解世界的方式；程序员根据更高层次-更面向人类-的抽象概念来概念化和实现软件。

Delegation 和 intelligence 意味着需要建立能够有效地代表我们的计算机系统，这暗示着：

- 计算机系统独立行动 (independently) 的能力；
- 计算机系统在与其它人类或系统交互时以代表我们最大利益 (represents our best interests) 的方式行事的能力。

Interconnection 和 Distribution 已经成为计算机科学的核心主题。但是，互联和分布，加上对系统代表我们最大利益的需求，意味着系统可以与其他有不同利益的系统合作 (cooperate) 并达成协议 (reach agreements) (甚至竞争, compete)(就像我们与他人所做的一样)。

所有这些趋势都导致了计算机科学中一个新领域的出现：multiagent systems。

Multiagent systems

Agent 是一种能够代表用户或所有者独立行动的计算机系统 (agent 自动找出需要做什么来满足设计目标，而不是不断地被告知)。

Multiagent system 是由多个 agent 组成的系统，这些 agent 相互交互 (interact)。一般的情况下，agent 代表具有不同目标和动机的用户行动。为了成功交互，它们需要相互 cooperate, coordinate, 和 negotiate 的能力，就像人类一样。

本课程面临两个问题：

agent design: 我们如何构建能够独立自主行动的 agent，以便它们能够成功地执行我们委派给它们的任务？

society design: 我们如何构建能够与其他 agent 进行交互 (合作，协调，谈判) 的 agent，以便成功地执行那些委派的任务，特别是当不能假定其他 agent 有相同的利益和目标时？

Multiagent system 可以解决的问题也可以被其他学科解决，但多智能体系统领域的独特之处在于，它强调了这些问题中的 agent 是计算和信息处理实体 (computational & information processing entities)。