



تکلیف شماره‌ی ۱

بخش اول

مقدمه‌ای بر سیستم‌های چندعاملی

INTRODUCTION TO MULTIAGENT SYSTEMS

◇ مسئله‌های تحلیلی - تشریحی

۱) عامل: agent مفهومی مرتبط با شیئی: object (به تعبیری که در برنامه‌نویسی شیئی‌گرا استفاده می‌شود) اما متمایز از آن است. با تاکید ویژه بر نقشی که ارتباطات: communication در سیستم‌های شیئی و عامل بازی می‌کند، تمایز میان این دو مفهوم را توضیح دهید.

۲) محیط $Env_1 = \langle E, e_0, \tau \rangle$ را به صورت زیر در نظر بگیرید:

$$E = \{e_0, e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6\}$$

$$\tau(e_0 \xrightarrow{\alpha_0}) = \{e_1, e_2, e_3\}$$

$$\tau(e_0 \xrightarrow{\alpha_1}) = \{e_4, e_5, e_6\}$$

در این محیط تنها دو عامل وجود دارند که آنها را با Ag_1 و Ag_2 مورد اشاره قرار می‌دهیم و داریم:

$$Ag_1(e_0) = \alpha_0$$

$$Ag_2(e_0) = \alpha_1$$

فرض می‌کنیم احتمالات دنباله‌های گوناگون به صورت زیر باشد:

$$P(e_0 \xrightarrow{\alpha_0} e_1 | Ag_1, Env_1) = 0.2$$

$$P(e_0 \xrightarrow{\alpha_0} e_2 | Ag_1, Env_1) = 0.2$$

$$P(e_0 \xrightarrow{\alpha_0} e_3 | Ag_1, Env_1) = 0.6$$

$$P(e_0 \xrightarrow{\alpha_1} e_4 | Ag_2, Env_1) = 0.2$$

$$P(e_0 \xrightarrow{\alpha_1} e_5 | Ag_2, Env_1) = 0.3$$

$$P(e_0 \xrightarrow{\alpha_1} e_6 | Ag_2, Env_1) = 0.5$$

و فرض می‌کنیم تابع سومندی u_1 به صورت زیر تعریف شده باشد:

$$u_1(e_0 \xrightarrow{\alpha_0} e_1) = 8$$

$$u_1(e_0 \xrightarrow{\alpha_0} e_2) = 7$$

$$u_1(e_0 \xrightarrow{\alpha_0} e_3) = 4$$

$$u_1(e_0 \xrightarrow{\alpha_1} e_4) = 8$$

$$u_1(e_0 \xrightarrow{\alpha_1} e_5) = 2$$

$$u_1(e_0 \xrightarrow{\alpha_1} e_6) = 5$$

با تعریف‌های فوق، سومندی مورد انتظار عامل‌های Ag_1 و Ag_2 را با توجه به Env_1 و u_1 بیابید و توضیح دهید کدام عامل نسبت به Env_1 و u_1 بهینه است. در راه‌حل خود، به همراه توضیحات، محاسبات مربوطه را نشان دهید. (راهنمایی: بخش‌های 2.6 و 2.7 کتاب مرجع [3]: (Wooldridge, 2002) را ببینید.)