

*arg min *arg max

第1章 問題設定

1.1 複数論点交渉問題

本研究では、交渉問題の中でも論点が複数存在する複数論点交渉問題を扱う。エージェント A_1 と A_2 が交渉を行う場合を考える。エージェント A_1 の目的関数 f は、 A_1 の効用関数 U_{A_1} と全ての合意案候補集合 S を用いると式 1.1 と表すことができる。

$$f = \max_{s \in S} U_{A_1}(s) \quad (1.1)$$

また、複数論点交渉問題の目的関数は式 (3.2) で表され、目的関数の値は社会的余剰と呼ばれる。 $\arg \max_{s \in S} \sum_{a \in A} U_a(s)$ (3.2) 一つの交渉問題はドメインと呼ばれ、ドメインは論点集合 $I = \{i_1; i_2; \dots; i_M\}$ を持つ。また、論点 $i_j \in I$ は選択肢集合 $V_j = \{v_{j1}; v_{j2}; \dots; v_{jm_j}\}$ を持つ。ただし、 M はドメインの論点数で、 m_j は i_j の選択肢の数とする。合意案候補 (Bid) は各論点 $i_j \in I$ について選択肢 $v_j \in V_j$ を一つずつ選んだもので、 $s = (v_1; v_2; \dots; v_M)$ として表現される。また、全合意案候補集合 S は式 (3.3) と表せる。 $S = \{s = (v_1; v_2; \dots; v_M) \mid v_j \in V_j; 1 \leq j \leq M\}$ (3.3) エージェントは各論点 i_j について重み w_j ($\sum_{j=1}^M w_j = 1$) と選択肢の評価値 $\text{eval}(v_j \in V_j)$ を持つ。ただし、 $\text{eval}(v_j \in V_j)$ は最大値が 1 となるように正規化されているものとする。このとき、エージェントの効用関数 U は式 (3.4) となる。 $U(s) = \sum_{j=1}^M w_j \text{eval}(v_j)$ (3.4) また、各エージェントに対し留保価格 (reservation value) が設定される場合がある。留保価格は合意形成に失敗した際にエージェントが獲得できる効用値である。

謝辞

本論文を執筆するにあたり，多数の方々からご指導・ご協力いただきましたことを，心より御礼申し上げます。

指導教員である藤田桂英准教授には，研究の機会を与えていただき，研究の方針に関する助言や発表練習等の多大なるご指導や助言をいただきましたことを深く感謝いたします。

研究に関する知識のご教示に加えて，本実験の準備を行うにあたって WEB サーバを構築する際にお力添えいただいた松根鷹生様に深く感謝申し上げます。また，藤田桂英研究室の皆様には研究に必要な知識や意見等をいただいたことを心より感謝いたします。

本実験を行うにあたってお忙しい中ご協力いただいた同期の編入生の方々，および安井貴規様がいなければ本論文は完成に至りませんでした。心より御礼申し上げます。

最後に，様々な面で私を支えていただいた家族に，心より感謝いたします。ありがとうございました。

参考文献