

Soundness for Linear Logic regarding Phase Semantics

春山 棕

名古屋大学 情報学研究科

学生番号 251901088

2020 年 4 月

概要

線型論理 [1] は, その意味論である Coherence Space[2] の分解により生まれた, 古典論理の双対性と直感主義論理の構成性を併せ持つ形式体系である. フランスの論理学者 Jean-Yves Girard により発見された. その特徴には, 並列計算の表現に適しているという点が挙げられる. 線型論理の「意味」を理解するためには, Coherence Space の他にも様々な意味論を研究する必要がある. 本プレゼンテーションで取り扱うのは, そのうちの一つである Phase Space[1] である. Phase Space は, 線型論理の断片の一つである Multiplicative Additive Linear Logic (MALL) のための意味論で, Tarskian-style というアイデアに基づく. 本プレゼンテーションでは, この Phase Space の健全性を証明する. 前述のとおり, 線型論理を理解するためには多様な意味論を研究することが肝要である. 今後の展望としては, 圏論的意味論 [3] やゲーム意味論 [4][5] を通して線型論理への理解を深め, Combinatorial Linear Logic や Categorical Machine, Linear Machine[6] を研究することで, 並列計算のプログラミング言語理論への応用を探る.

参考文献

- [1] Jean-Yves Girard, Linear logic, Theoretical Computer Science, Volume 50, Issue 1, 1987
- [2] Jean-Yves Girard, Paul Taylor, and Yves Lafont. 1989. Proofs and types. Cambridge University Press, USA.
- [3] Mellies PA. Categorical semantics of linear logic. Panoramas et syntheses. 2009;27:15-215.
- [4] Blass A. A game semantics for linear logic. Annals of Pure and Applied logic. 1992 Apr 29;56(1-3):183-220.

- [5] Abramsky S, McCusker G. Game semantics. In Computational logic 1999 (pp. 1-55). Springer, Berlin, Heidelberg.
- [6] Anne S. Troelstra, Lectures on Linear Logic, The Center for the Study of Language and Information Publications, 1992.