

UNA FORMULACIÓN PROBABILÍSTICA DE UN POOL DE LIQUIDEZ USANDO MEAN FIELD GAMES - PARTE I

Agustín Muñoz González

Universidad de Buenos Aires - FCEN, Argentina, Argentina
aguu.mg@gmail.com

En este trabajo presentamos una novedosa aplicación de la formulación probabilística débil de los juegos de campo medio (MFG) para modelar pools de liquidez en Mercados Automatizados de Intercambio (AMM) con Producto Constante, dentro del contexto de las Finanzas Descentralizadas.

En esta primera parte, presentaremos conceptos necesarios para comprender la dinámica de un mercado descentralizado. Estos sistemas financieros descentralizados han surgido como una alternativa destacada a los intercambios tradicionales, asegurando liquidez en el sistema de forma eficiente y transparente para una amplia gama de activos digitales.

Nuestro estudio se enfoca en los pools de liquidez que mantienen un producto constante de los saldos de activos, cuyo funcionamiento asegura un proceso de formación de precios de forma completamente descentralizada, permitiendo a los usuarios intercambiar criptomonedas sin la necesidad de ningún intermediario.

En la segunda parte, analizamos la dinámica de los traders y las estrategias de negociación dentro de un marco de juego de campo medio, que tiene en cuenta las interacciones entre una gran cantidad de agentes racionales en el sistema.

Trabajo en conjunto con Juan Ignacio Sequeira (Universidad de Buenos Aires, Argentina).

Referencias

- [1] R. Carmona and D. Lacker. A probabilistic weak formulation of mean field games and applications. *The Annals of Applied Probability*, 25(3):1189–1231, 2015.
- [2] Guillermo Angeris, Hsien-Tang Kao, Rei Chiang, Charlie Noyes, and Tarun Chitra. An analysis of uniswap markets. arXiv preprint arXiv:1911.03380, 2019.
- [3] Lachapelle A. and Wolfram M.T. On a mean field game approach modeling congestion and aversion in pedestrian crowds. *Transp. Res., Part B: Methodol.*, 45:1572–1589, 2011.
- [4] J. Gärtner. On the McKean–Vlasov limit for interacting diffusions. *Math. Nachr.*, 137:197–248, 1998.
- [5] Malhamé R. P. Huang M. and Caines P. E. Large population stochastic dynamic games: Closed-loop McKean–Vlasov systems and the Nash certainty equivalence principle. *Commun. Inf. Syst.*, 6:221–251, 2006
- [6] Lasry J.M. and Lions P.L. Mean field games. *Jpn. J. Math*, 2:229–260, 2007
- [7] Lasry J.M. Lions P.L. and Guéant O. Mean field games and applications. *Paris–Princeton Lectures on Mathematical Finance 2010. Lecture Notes in Math*, 2003:205–266, 2011
- [8] V. Mohan. Automated market maker and decentralized exchanges: a defi primer. RMIT Blockchain Innovation Hub, 2021