

Uzupełnienie recenzji z dnia 17.09.2025
rozprawy doktorskiej
„Modeling Systemic Risk through Reduced-Form
Dynamics of Bonds in Financial Networks”,
autorstwa Pana Kamila Fortuny

Poniższe uzupełnienie dotyczy poprawionej wersji pracy, w której naniesione zostały poprawki wskazane w recenzji z dnia 17.09.2025.

Wprowadzone zmiany poprawiły czytelność pracy, zwłaszcza części dotyczącej modelu wyceny sieciowej NEVA, której poświęcone są rozdziały 3-6. W Rozdziale 3 sformułowany został problem wyceny sieciowej w terminach punktu stałego pewnego odwzorowania Φ , tzn. wektor $E(t)$ jest wyceną sieciową w chwili t gdy spełnia warunek

$$\mathbf{E}(t) = \Phi(\mathbf{E}(t)). \quad (1)$$

Problem ten został rozwiązany w pracy [42] (Theorem 3.1). Twierdzenie 3.1 w niniejszej pracy dotyczy tego samego problemu, a jego dowód bazuje na fragmencie dowodu z pracy źródłowej wykorzystującym monotoniczność ciągu Picarda. Wskazana poprzednio luka w dowodzie została poprawiona dodatkowym założeniem wymaganym w pierwszym kroku indukcyjnym. W efekcie Twierdzenie 3.1 obłożone jest silniejszymi założeniami niż wynik źródłowy i posiada ono słabszą tezę. Twierdzenie 3.2 i Twierdzenie 3.3 są bezpośrednimi wnioskami z Twierdzenia 3.1.

W Rozdziale 5 autor wprowadza czynnik stochastyczny do modelu NEVA, który uwzględniony jest w funkcjach wyceniających. Czynnik ten ma postać funkcji

$$x_t = x_t(u), u \in [t_0, T],$$

i jest adaptowany do filtracji $\{\mathcal{F}_t\}$. Chwila t_0 jest momentem na który dokonujemy wyceny sieciowej, zaś T jest horyzontem modelu. Obiektem analizy jest schemat reku-

recencyjny

$$\begin{aligned}a_0 &= \Phi_0, \\ a_{k+1} &= \Phi(x_{t_k}; a_k),\end{aligned}\tag{2}$$

który interpretowany jest jako proces ewolucji sieci. Autor formułuje szereg wyników dotyczących oszacowań ciągu a_k w terminach potęg operatora Φ i wartości maksymalnych oraz minimalnych czynnika losowego x . Rozpatrywany problem jest bardzo specyficzny a jego związek z punktem stałym (1) nie został poddany analizie. Niemniej jednak rozpatrywanie tego problemu można byłoby próbować uzasadnić gdyby jego analiza wymagała zastosowania ciekawych pomysłów lub niestandardowych narzędzi. Tymczasem wszystkie prezentowane wyniki Rozdziału 5 bazują jedynie na monotoniczności ciągu rekurencyjnego.

Konkluzja

Wyniki matematyczne uzyskane przez autora stanowią część Rozdziału 1 o modelowaniu cykli kredytowych oraz część Rozdziału 3 i Rozdziału 5 o stochastycznym modelu wyceny sieciowej. Wyniki Rozdziału 1 stanowią pewne rozwinięcie wyników znanych z literatury, choć raczej nie mają charakteru przełomowego. Dotyczą one modyfikacji znanego modelu zaproponowanego przez S. Solomon i N. Golo i powstały na bazie analizy prostego deterministycznego ciągu rekurencyjnego. Wyniki Rozdziału 3 są albo szczególnymi przypadkami wyników znanych z literatury albo bezpośrednio z nich wynikają. Mają one raczej charakter obserwacji niż samodzielnych twierdzeń. Wyniki Rozdziału 5 stanowią szereg technicznych oszacowań dotyczących skonstruowanego przez autora ciągu iteracyjnego. Ich znaczenie dla wyjściowego problemu charakteryzacji punktu stałego jest raczej niewielkie. Dowody oszacowań mają identyczną strukturę bazującą na argumentach monotoniczności.

Zwyczajowo od wyników w matematycznych pracach doktorskich oczekuje się oryginalności oraz dowodzenia wykraczającego poza proste schematy. W moim odczuciu przedłożona praca tych oczekiwań nie spełnia i nie powinna być podstawą do uzyskania tytułu doktora nauk matematycznych.

Warszawa, 24 listopada 2025

dr hab. Michał Barski

Wydział Matematyki Informatyki i Mechaniki
Uniwersytetu Warszawskiego

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
WYDZIAŁ MATEMATYKI

27 -11- 2025



DATA WPŁYWU

