

## ფუნქციონალური ენების იმპერატიული ბირთვი

*ნათელა არჩვაძე*

ელ-ფოსტა: [natela.archvadze@tsu.ge](mailto:natela.archvadze@tsu.ge)

კომპიუტერული მეცნიერებების დეპარტამენტი

ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი  
ივ. ჯავახიშვილის სახ.თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,  
უნივერსიტეტის ქ. 13, თბილისი

ფუნქციონალურ ენებში განისაზღვრება წმინდა ფუნქციები (ინგლ. Pure Functions) (დეტერმინირებული და გვერდითი ეფექტების გარეშე), რომლებიც იღებს თავის შესასვლელზე არგუმენტებს და გამოსასვლელზე გამოაქვს შედეგი. მაგრამ მრავალი პროგრამა მოითხოვს თანამდევ, გვერდით ეფექტს (ინგლ. side effect) (ესე იგი გამომთვლელი გარემოს მდგომარეობის შეცვლას), რაც, ბუნებრივია, წინააღმდეგობაში მოდის სიწმინდის პრინციპთან. ასეთი გვერდითი ეფექტის როლში შეიძლება გამოდიოდეს, მაგალითად, ფაილიდან მონაცემების წაკითხვა, მომხმარებელთან ურთიერთობა ან შენახული მნიშვნელობის ცვლილება. ფუნქციების სიწმინდის დაუზიანებლად გვერდითი ეფექტების დამუშავების მიზნით ჩვენ განვიხილავთ, თუ როგორ შეიძლება იყოს რეალიზებული GHC (The Glasgow Haskell Compiler) ინტერპრეტატორსა და Microsoft Visual Studio-ში. კერძოდ, განვიხილავთ ერთიან სტრუქტურას, რომელიც დაფუძნებულია მათემატიკურ ცნება მონადაზე (პროგრამირების ენა Haskell-ისთვის) და გამოთვლით სამუშაო პროცესებს (Computational Workflows) ენა F#-ისთვის.

### ლიტერატურა

- [1.] Philip Wadler. Monads for Functional Programming. In Manfred Broy, editor, *Proceedings of the Marktoberdorf Summer School on Program Design Calculi*. Springer-Verlag, August 1992.
- [2.] Simon Peyton Jones. Tackling the Awkward Squad: Monadic Input/Output, Concurrency, Exceptions, and Foreign-Language Calls in Haskell. In Tony Hoare, Manfred Broy, and Ralf Steinbruggen, editors, *Engineering Theories of Software Construction*, pages 47–96. IOS Press, 2001. Presented at the 2000 Marktoberdorf Summer School.
- [3.] Saunders MacLane. *Categories for the Working Mathematician*. Number 5 in Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, 1971.