

# Per: інтерналізація MLTT-75

М.Е. Сохацький <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Національний технічний університет України  
«Київський Політехнічний Інститут» ім. Ігора Сікорського  
26 листопада 2018

## Анотація

Ця стаття демонструє формальне вбудовування моделі теорії типів Мартіна-Льофа в виконуючу кубічну типову систему з мінімальним набором правил виводу, яка називається мовою **Per**. Був пройдений довгий шлях від чистих типових систем AUTOMATH де Брейна до гомотопічних типових верифікаторів. Ця стаття стосується тільки формального ядра теорії типів Мартіна-Льофа:  $\Pi$  і  $\Sigma$  типів (які відповідають квантору загальності  $\forall$  та квантору існування  $\exists$  у класичній логіці) та типу-рівності.

Кожна мовна імплементація повинна бути протестована. Один з можливих сценаріїв тестування типових верифікаторів це пряме вбудовування в модель теорії типів виконуючого верифікатора. Так як всі типи в теорії формулюються за допомогою п'яти правил: формалізації, конструкції, елімінації, обчислювальності, унікальності), ми зконструювали номінальні типи-синоніми для виконуючого верифікатора та довели, що це є реалізацією MLTT. Це може розглядатися як універсальний тест для імплементації типового верифікатора, позаяк компенсація інтро правила та правила елімінатора пов'язані в правилі обчислення та рівності (бета та ета редукціях). Таким чином, доводячи реалізацію MLTT, ми доводимо властивості самого виконуючого верифікатора.

Більш формально, кубічне MLTT вбудовування конструктивно виражає  $J$  елімінатор типу-рівності та його рівняння — правило обчислення, що було неможливо до кубічної інтерпретації. Також цей випуск відкриває серію статей присвячених формалізації основ математики в кубічній теорії типів, MLTT моделюванню та кубічній верифікації. Так як не всі можуть бути знайомі з теорією типів, це випуск також містить їх інтерпретації з точки зору різних розділів математики.