

## ЧАСОВИЙ РЕКУРСИВНИЙ КІНЦЕВИЙ АВТОМАТ

Корнієнко М. Р., Шкіль О. С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Кінцевий автомат — це техніка моделювання / проектування для послідовних схем. У будь-який момент машина перебуває в одному з кінцевої кількості можливих станів. Ця модель забезпечує системний підхід (метод) для проектування послідовних схем, що може призвести до оптимальних або майже оптимальних реалізацій, тому дослідження в цьому напрямку є важливою науковою проблемою. Рекурсивні кінцеві автомати (RSM) підвищують потужність звичайних кінцевих автоматів, дозволяючи вершинам відповідати або звичайним станам, або потенційно рекурсивним викликам інших кінцевих автоматів. RSM можуть моделювати потік керування в послідовних імперативних програмах, що містять рекурсивні виклики процедур. У цій доповіді розглядається розширення RSM в реальному часі (TRSM), що дозволяє моделювати рекурсивні системи реального часу. TRSM — це індексована колекція часових автоматів, з додатковою можливістю дозволяти стани, що відповідають викликам інших компонентів із тимчасовим виконанням. TRSM забезпечені можливістю призупинити хід часу всередині компонента, коли викликається інший компонент, і відновити його, коли управління повертається [1].

**Метою доповіді** є аналіз властивостей та особливостей запропонованого часового рекурсивного кінцевого автомата.

Ми показали, що TRSM дозволяють вказувати цікаві безконтекстні властивості, як для невчасних, так і для тимчасових вимірів.

Проаналізовано виразність і обчислювальні властивості отриманої моделі, показавши, що її можна використовувати для розпізнавання часових мов, які демонструють безконтекстні властивості не лише в невідкладеній «керуючій» частині, а й у пов'язаному з часом часовому вимірі. Досліджено проблему досяжності для TRSM, показавши, що проблема нерозв'язна в загальному випадку. Однак проблема стає розв'язною для двох значущих підкласів, званих I-TRSM і L-TRSM, отриманих шляхом відповідного обмеження набору годин для скидання під час виклику та відновлення під час повернення [2].

### Список літератур

1. Massimo Benerecetti, Adriano Peron. Theoretical Computer Science. Timed recursive state machines: Expressiveness and complexity 2016. С. 85-124. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tcs.2016.02.021>
2. Massimo Benerecetti, Stefano Minopoli, Adriano Peron. Analysis of Timed Recursive State Machines. 2010. С. 1-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/TIME.2010.10>