

Влияние дополнительных иерархических уровней на рабочие характеристики распределенных моделей

А. А. Веселов^{1*}

¹Тверской государственной технической университет, Тверь, Россия

* Veselov_A_A@mail.ru

Аннотация. При проектировании современных средств вычислительной техники и цифровой электроники огромная роль отводится использованию имитационных моделей, которые позволяют выявлять ошибки на самых разных стадиях разработки изделия. Вначале для этого широко использовались монолитные модели. Но они хорошо работали только тогда, когда их размеры были относительно небольшими. Поэтому разработчики постепенно стали отказываться от использования монолитных моделей и переходить к использованию распределенных моделей, позволяющих повысить их быстродействие и расширить границы допустимых размеров. При этом особое внимание начали уделять иерархическим распределенным моделям, которые обеспечивают возможность исследовать поведение создаваемых устройств на разных уровнях детализации. Подобные модели позволили заметно раздвинуть допустимые границы их размеров и увеличить скорость работы. Однако такие распределенные модели обладают тем недостатком, что их эффективность заметно зависит не только от количества компонент, входящих в их состав, но и от размеров этих компонент. В работе приведены результаты исследования влияния введения дополнительного верхнего иерархического уровня на рабочие характеристики распределенных моделей на основе сетей Петри. Показано, что применение такого способа модификации распределенных моделей приводит к повышению их быстродействия в широком диапазоне изменения размеров. При этом наиболее значимый эффект достигается в распределенных моделях, содержащих большое количество компонент небольшого размера. Максимальное быстродействие модифицированных таким образом моделей может быть на порядок выше, чем у немодифицированных. В результате кроме общего увеличения эффективности модифицированных иерархических распределенных моделей это привело еще и к существенному выравниванию рабочих характеристик модифицированных распределенных моделей с подчиненными компонентами разного размера.

Ключевые слова: распределенные модели, сети Петри, модельное время, быстродействие, компонента, функциональный модуль, внешний представитель, иерархические уровни

Для цитирования: Веселов А. А. Влияние дополнительных иерархических уровней на рабочие характеристики распределенных моделей // Прикладная информатика. 2020. Т. 15. № 6. С. 78–90. DOI: 10.37791/2687-0649-2020-15-6-78-90