Компилятор логико-алгебраических выражений для многомодульных систем

Выполнил Воронков В.В.

Научный руководитель Гурин Е.И.

Цели работы

- **Объекты исследования** – способы проектирования распределенных и параллельных программ.
- **Цели работы** – разработка компилятора для языка логико-алгебраических выражений, позволяющего выполнить преобразование формального описания исходной модели в конкретный код на одном из языков программирования.

Проблемы существующих средств разработки

- Выполнение синхронизации на этапе написания кода приводит к **ошибкам** в приложении
- За счет **узкой направленности** большинство средств разработки подходят только для выполнения конкретных задач.
- **Отсутствуют инструменты** предварительного проектирования модели программы.

Особенности нового подхода

- Наличие **формального описания** концептуальной модели программы.
- Возможность представления модели в **графическом виде** (в виде графа).
- Использование компилятора для **автоматического** преобразования модели в код программы.

Преимущества языка логико-алгебраических выражений

- Наличие необходимых **синтаксических конструкций** для построения модели многомодульной системы.
- Простота представления модели в **графическом виде**.
- Грамматика языка является **контекстно-свободной**.

Пример описания

Условие входа в состояние

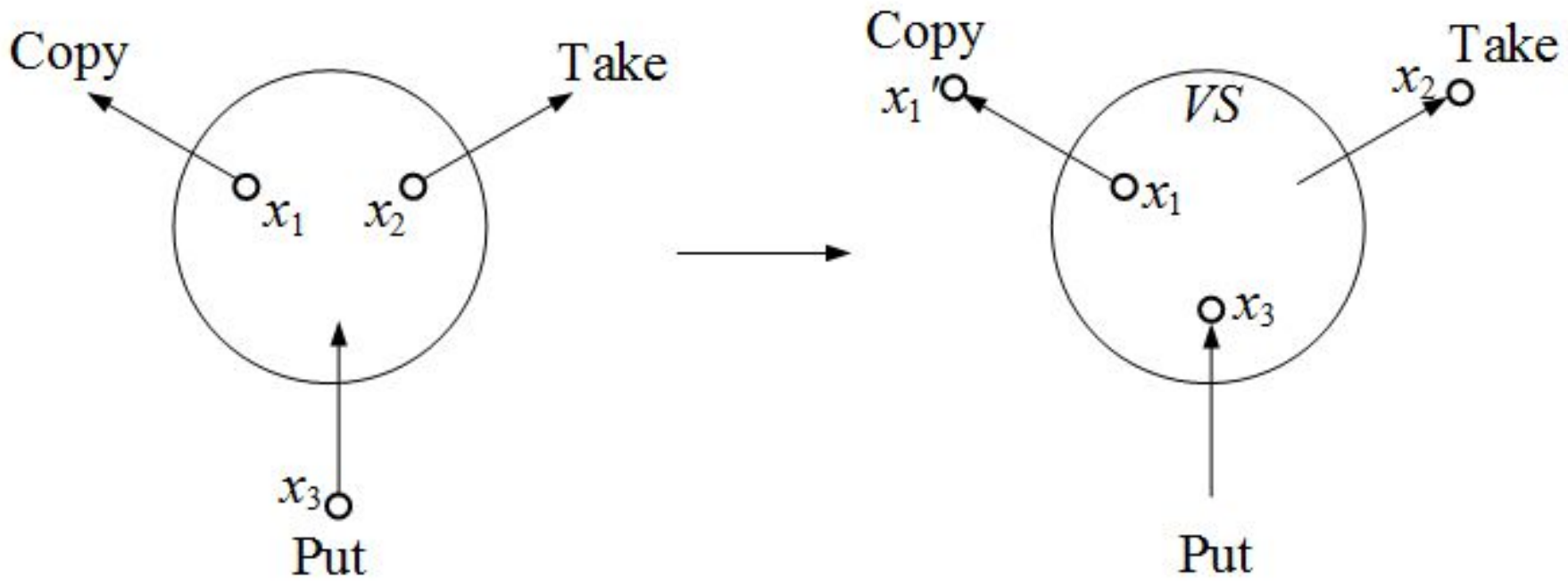
Оператор перехода

```
qS1 = [T(S0, S1)] (
    {
        T(S0, S1) <- false;
        S1;
        [Q(S1)](
            T(S1, S2) <- true |
            T(S1, S12) <- true
        )
    } | R
);
```

Оператор условия

Повторная проверка входа

Виртуальное пространство памяти



Состав компилятора

Лексический анализатор (GPPLEX)

↓

Синтаксический анализатор (GPPG)

↓

Генератор кода

Состав шаблона C#-проекта

- **Solution.sln** – файл решения.
- **Project.csproj** – файл проекта.
- **Startup.cs** – точка входа в программу.
- **State.cs** – базовый класс для реализации состояний
- **CommonState.cs** – шаблон состояний.
- **DataSpace.cs** – реализация виртуального пространства.

Результаты работы

- Проанализированы существующие решения в области проектирования распределенных и параллельных программ.
- Разработан компилятор логико-алгебраических выражений для использования в составе инструментальных систем разработки.
- Разработан масштабируемый модуль генерации кода.

Спасибо за внимание