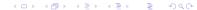
Форматирование текста программ на основе комбинаторов, сопоставления с образцом и синтаксических шаблонов

Подкопаев Антон, студент 445 группы, podkoav239@gmail.com

СПбГУ

Научный руководитель: к.ф.-м.н. Булычев Д.Ю.

21 мая 2013



Контекст задачи

Языковые процессоры

- Синтаксический анализ
- Преобразование
- Представление результата
 - Код программы
 - ...

Актуальность задачи

Почему нельзя просто взять и напечатать?

```
\label{eq:continuous_series} \begin{array}{l} \operatorname{int} \ foo(\operatorname{int} \ k)\{\operatorname{if}(k<1||k>2)\{\operatorname{printf}(\text{"out of range}\setminus n");\\ \operatorname{printf}(\text{"this function requires a value of 1 or } 2\setminus n");\}\operatorname{else}\{\\ \operatorname{printf}(\text{"Switching}\setminus n");\operatorname{switch}(k)\{\operatorname{case } 1:\operatorname{printf}(\text{"}1\setminus n");\operatorname{break};\operatorname{case } 2:\operatorname{printf}(\text{"}2\setminus n");\operatorname{break};\}\}\} \end{array}
```

Существующие решения

Комбинаторы

Построение документов с помощью некоторого набора комбинаторов

Язык L

Небольшой Pascal-like язык

```
read (k);
read (n);
\mathbf{r} := 1;
while k > 0 do {
 if k \% 2 != 0 then r := r * n else skip;
 n := n * n;
 k := k / 2
write (r)
```

Пример комбинаторного принтера

```
docFromOperation :: Operation -> Doc
docFromOperation (Read varName) =
     (text "read(") <> (text varName) <> text(")")
docFromOperation (Write exp) =
     (text "write(") <> (docFromExpression exp) <> text(")")
docFromOperation (IfThenElse exp trueOp falseOp) =
     (text "if") <+> sep[(docFromExpression exp),
           (text "then") <+> (docFromOperation trueOp),
           (text "else") <+> (docFromOperation falseOp)]
docFromOperation (exp 'WhileDo' loopOp) =
     (text "while") <+> sep [(docFromExpression exp),
           (text "do") <+> (docFromOperation loopOp)]
```

Решение

Шаблоны

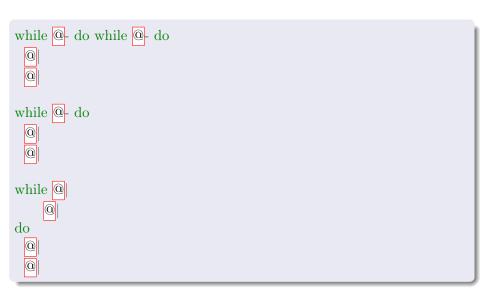
Этапы работы

- Получение образцов с помощью расширенного синтаксического анализатора
- Составление документа по дереву

Алгоритм сопоставления

- Простое сопоставление деревьев сверху-вниз
- $O(T \times B \times M)$
 - Т размер дерева
 - В максимальный размер образца
 - $\bullet \ {
 m M}$ количество образцов

Пример шаблонов



Пример работы принтера (1)

```
\{ \operatorname{read}(k); \operatorname{read}(n) \};
\mathbf{r} := 1;
while (k > 0) do
    if ((k \% 2) != 0)
    then r := (r * n)
    else skip;
    n := (n * n);
   k := (k / 2)
write(r)
```

Пример работы принтера (2)

```
\{ \{ read(k); read(n) \}; \}
 r := 1;
 while
   (k > 0)
 do
   { if ((k \% 2) != 0) then r := (r * n)
               else skip;
    n := (n * n);
    k := (k / 2) };
 write(r) }
```

Результат

- Анализ существующих решений
- Доказательство состоятельности подхода
- Реализация подхода для L на OCaml