

XML 언어 xLang18

1. 개요

언어들 간의 변환을 쉽게 하는 하나의 방법으로 메타언어(meta language)를 이용하는 방법이 널리 사용된다. 즉 여러 언어들로 쉽게 변환 될 수 있는 새로운 언어를 개발하는 것이다. 메타언어를 기술하는 방법 중에서 XML을 기반으로 하는 방법은 XML이 가지는 장점을 그대로 이어 받기 때문에 메타언어를 위한 최적의 방법이 된다. XML을 이용하면 문서의 자동검사가 가능하며 기존에 존재하는 수많은 도구들을 활용할 수가 있으며 변환을 위한 기법이 탁월하게 제공될 수 있다. 메타언어로 쓰여진 프로그램은 변환기를 통하여 실제의 언어로 변환될 수 있다. C 변환기를 사용하면 C 프로그램이 생성되고, JAVA 변환기를 통하여 JAVA 프로그램의 생성이 가능하다.

2. XML 언어 xLang18

(1) 문장

배정문(assignment statement), 입력문(input statement), 출력문(output statement), 조건문(if statement), 반복문(while statement), 호출식(function call expression), 반환문(return statement) 등이 제공된다.

또한 사칙연산을 위한 연산자(+, -, *, /, mod)와 크기 비교를 위한 연산자(<, <=, ==, !=, >=, >)가 제공된다.

(2) 함수

xLang18에는 함수를 선언할 수 있다. 함수선언 시 매개변수를 지정할 수 있으며, 같은 이름을 가지는 함수는 하나만 선언할 수 있다. 함수는 아래와 같이 함수호출문을 사용하여 호출한다.

```
<Fun> <Fname> f </Fname>
      <Param> 1 </Param>
</Fun>
```

함수는 반드시 반환값을 가진다. 따라서 함수 선언시 return-문을 반드시 포함하여야 하고, 함수 호출 후에는 반환값을 변수에 지정하여야 한다.

```
<Assign> <Vname> x </Vname>
      <Fun> <Fname> f </Fname>
      <Param> 1 </Param>
</Fun>
</Assign>
```

(이 코드를 C로 변환하면, x=f(1)이 된다.)

(3) 변수

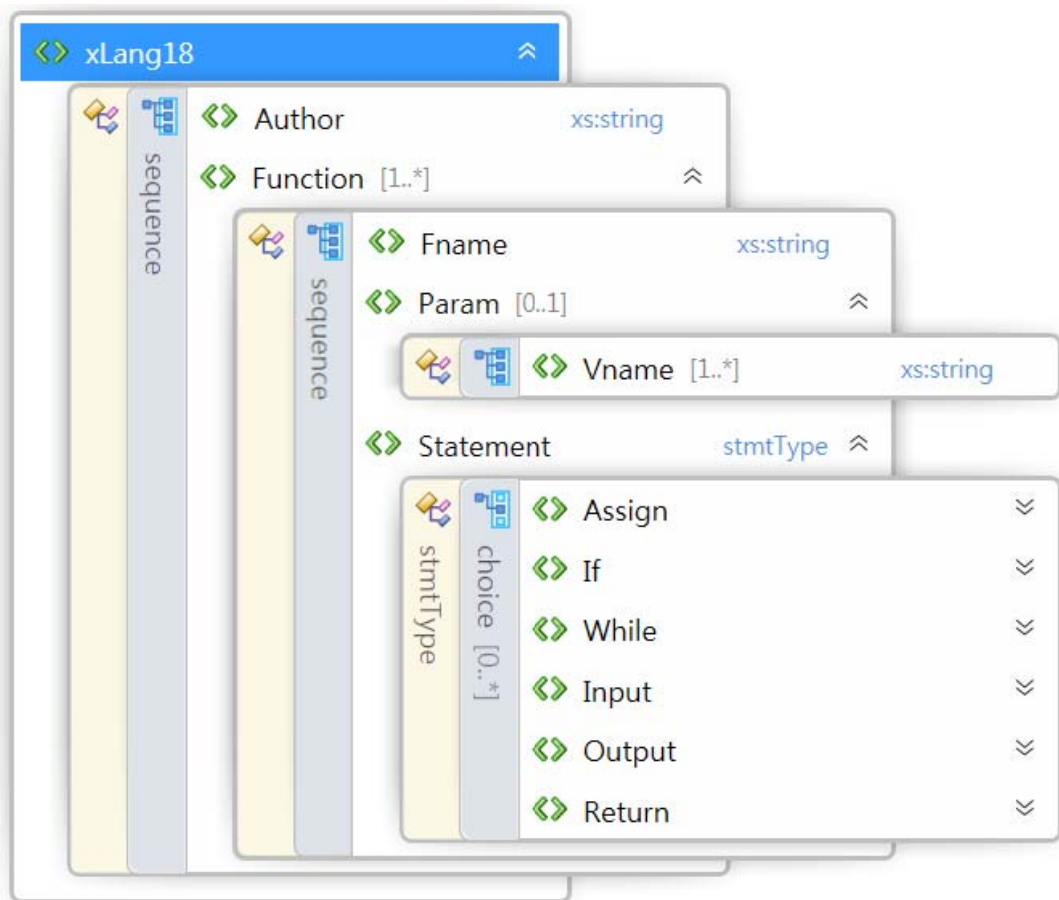
xLang18에서는 모든 자료는 int으로 가정한다. 변수를 위한 명시적인 선언은 필요하지 않다. 모든 변수는 전역변수로 사용된다.

(4) 제공되지 않는 기능

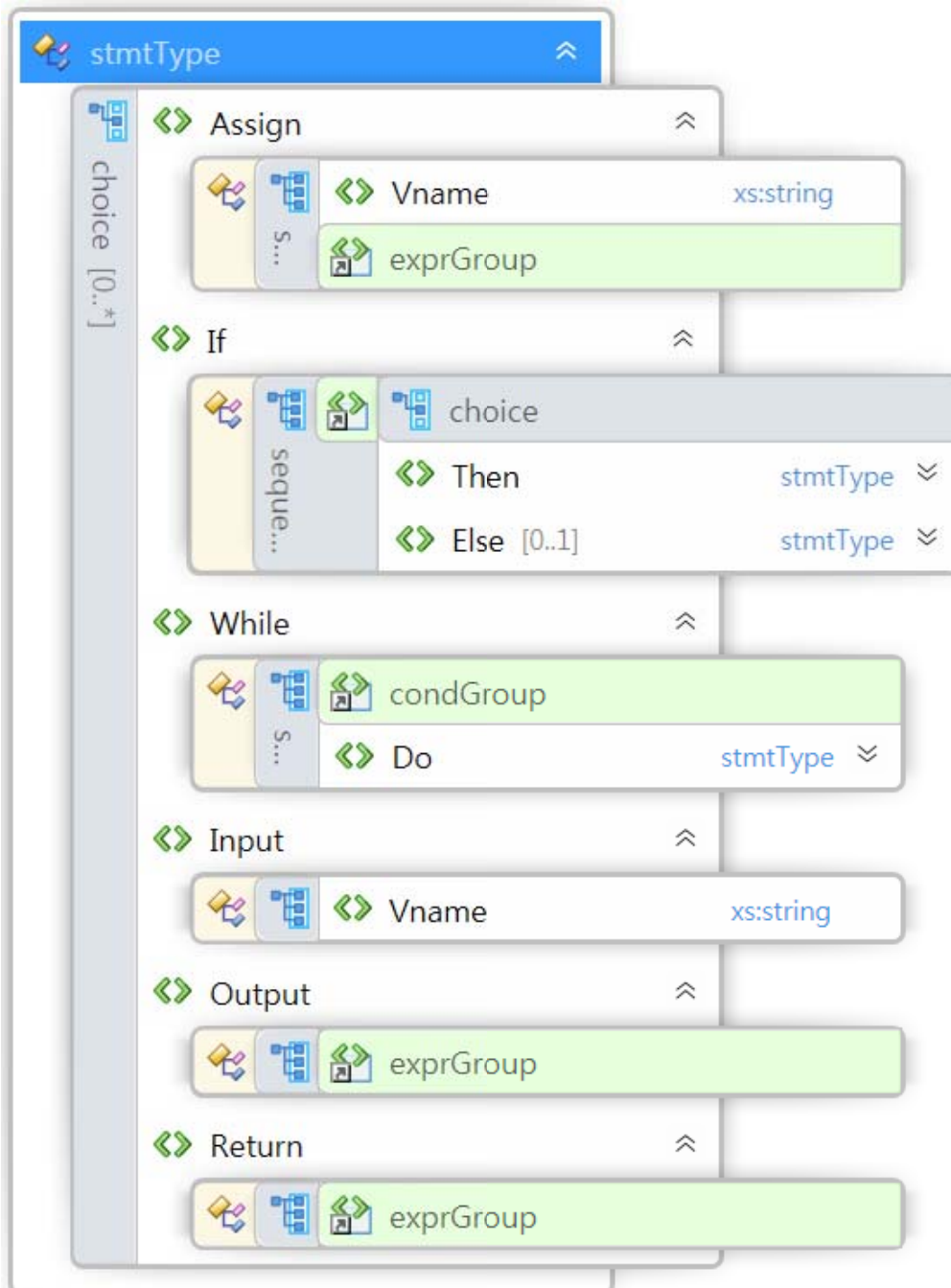
변수 선언문, 논리연산식(and, or, not) 등은 제공되지 않는다.

3. xLang Specification

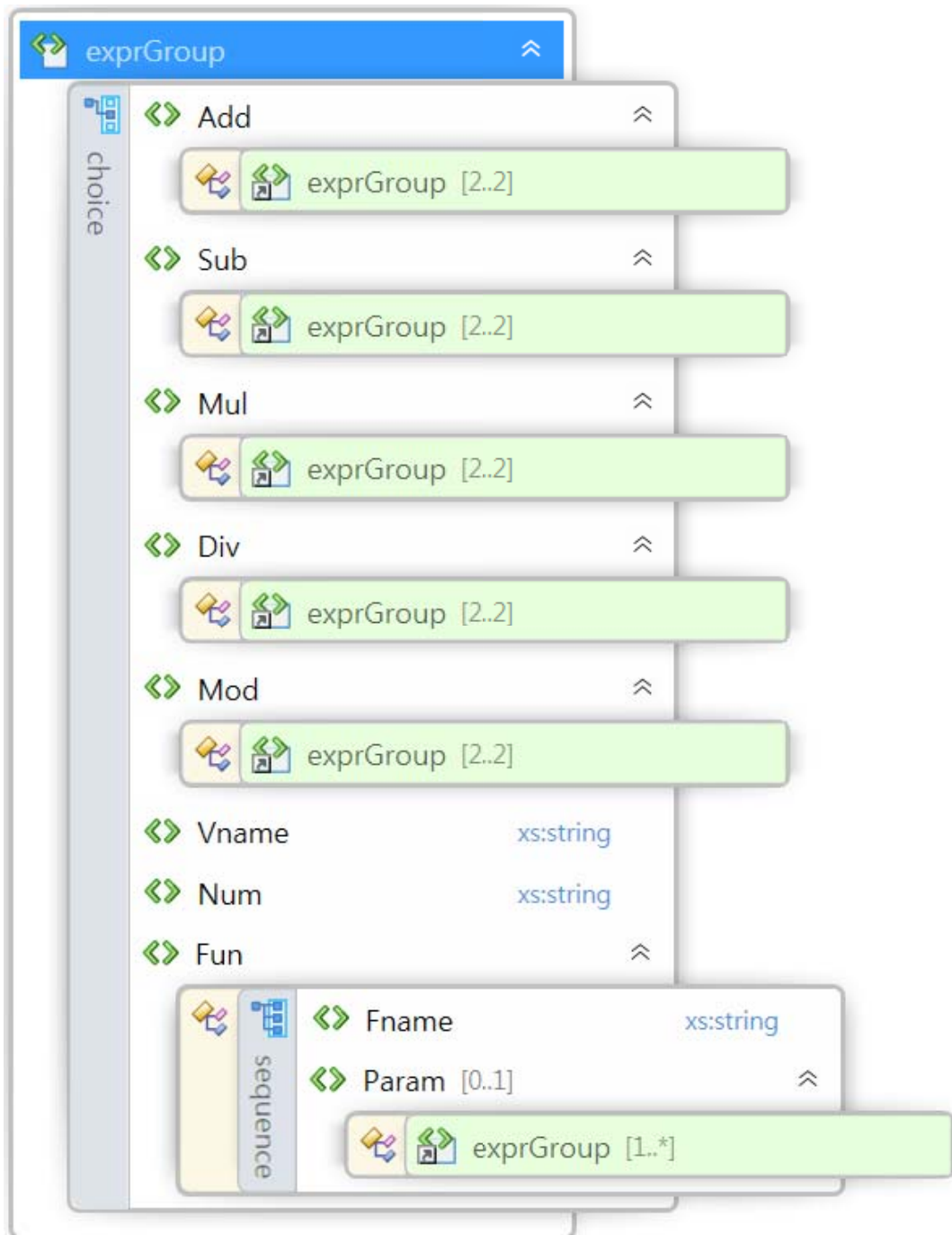
(1) 프로그램의 구조



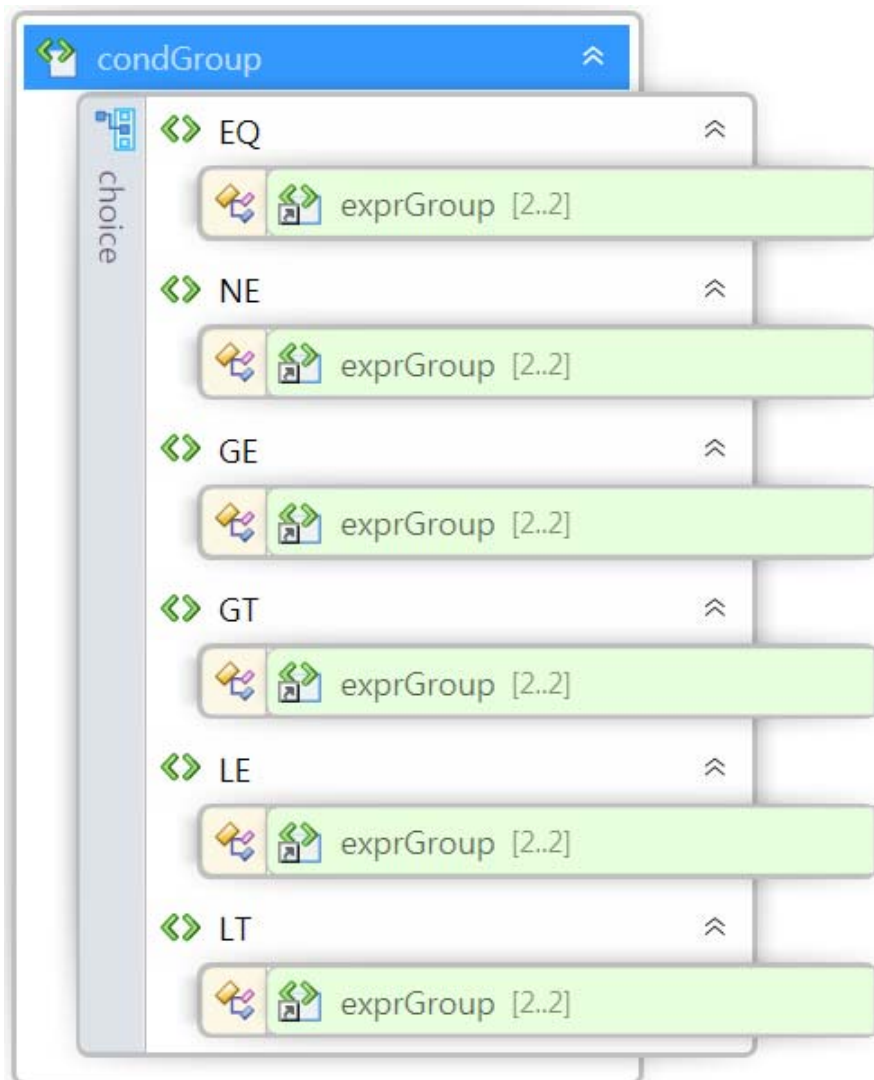
(2) Statements



(3) Expressions



(4) Conditions



4. 예제 프로그램 1



```
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <xLang18 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchema
3    <Author>Su-Hyun Lee</Author>
4    <Function>
5      <Fname>main</Fname>
6      <Statement>
7        <Assign>
8          <Vname>a</Vname>
9          <Num>1</Num>
10       </Assign>
11       <Assign>
12         <Vname>sum</Vname>
13         <Num>0</Num>
14       </Assign>
15       <Input>
16         <Vname>n</Vname>
17       </Input>
18       <While>
19         <LE>
20           <Vname>a</Vname>
21           <Vname>n</Vname>
22         </LE>
23         <Do>
24           <Assign>
25             <Vname>sum</Vname>
26             <Add>
27               <Vname>sum</Vname>
28               <Vname>a</Vname>
29             </Add>
30           </Assign>
31           <Assign>
32             <Vname>a</Vname>
33             <Add>
34               <Vname>a</Vname>
35               <Num>1</Num>
36             </Add>
37           </Assign>
38         </Do>
39       </While>
40       <Output>
41         <Vname>sum</Vname>
42       </Output>
43       <Return>
44         <Num>0</Num>
45       </Return>
46     </Statement>
47   </Function>
48 </xLang18>
```

eXt length : 931 lines : 49 Ln : 1 Col : 39 Sel : 0 | 0 Windows (CR LF) UTF-8 INS

5. 예제 프로그램 2

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xLang18          xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="xLang2018.xsd">
  <Author>Su-Hyun Lee</Author>
  <Function>
    <Fname>main</Fname>
    <Statement>
      <Input>
        <Vname>n</Vname>
      </Input>
      <Return>
        <Fun>
          <Fname>recursive</Fname>
          <Param>
            <Vname>n</Vname>
          </Param>
        </Fun>
      </Return>
    </Statement>
  </Function>
  <Function>
    <Fname>recursive</Fname>
    <Param>
      <Vname>n</Vname>
    </Param>
    <Statement>
      <If>
        <EQ>
          <Vname>n</Vname>
          <Num>1</Num>
        </EQ>
        <Then>
          <Return>
            <Num>0</Num>
          </Return>
        </Then>
        <Else>
          <If>
            <EQ>
              <Fun>
                <Fname>prime</Fname>
                <Param>
```

```

        <Vname>n</Vname>
        </Param>
    </Fun>
    <Num>1</Num>
</EQ>
<Then>
    <Output>
        <Vname>n</Vname>
    </Output>
</Then>
</If>
<Return>
    <Fun>
        <Fname>recursive</Fname>
        <Param>
            <Sub>
                <Vname>n</Vname>
                <Num>1</Num>
            </Sub>
        </Param>
    </Fun>
</Return>
</Else>
</If>
</Statement>
</Function>
<Function>
    <Fname>prime</Fname>
    <Param>
        <Vname>i</Vname>
    </Param>
    <Statement>
        <Assign>
            <Vname>p</Vname>
            <Num>1</Num>
        </Assign>
        <Assign>
            <Vname>j</Vname>
            <Num>2</Num>
        </Assign>
        <While>
            <LT>
                <Vname>j</Vname>

```



```

        <Vname>i</Vname>
    </LT>
    <Do>
        <If>
            <EQ>
                <Mod>
                    <Vname>i</Vname>
                    <Vname>j</Vname>
                </Mod>
                <Num>0</Num>
            </EQ>
            <Then>
                <Assign>
                    <Vname>p</Vname>
                    <Num>0</Num>
                </Assign>
            </Then>
        </If>
        <Assign>
            <Vname>j</Vname>
            <Add>
                <Vname>j</Vname>
                <Num>1</Num>
            </Add>
        </Assign>
    </Do>
</While>
<Return>
    <Vname>p</Vname>
</Return>
</Statement>
</Function>
</xLang18>

```