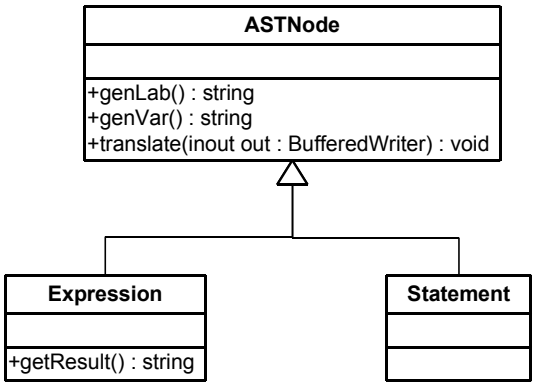
Hijerarhija klasa za predstavljanje čvorova u apstraktnom sintaksnom stablu data je na sledećoj slici:



Dodati klasu za predstavljanje while-petlje u apstraktnom sintaksnom stablu, ako je while-petlja definisana sledećom smenom:

WhileStatement → **WHILE** *Expression* **DO** *Statement*

Definisati zapis while naredbe u međukodu niskog nivoa i u definisanoj klasi implementirati funkciju *translate* koja čvor AST-a konvertuje u međukod niskog nivoa u kojem su definisane sledeće komande:

Instrukcija	**Značenje**
Load_Const Rn, c	(Rn) = c
Load_Mem Rn, x	(Rn) = x
Store Rn, x	(x) = (Rn)
Add Rn, Rm	(Rn) = (Rn) + (Rm)
Mul Rn, Rm	(Rn) = (Rn) * (Rm)
Jump lab	skok na naredbu sa oznakom lab
JumpIfZero Rn, lab	skok na naredbu sa oznakom lab ukoliko je (Rn)=0

NAPOMENA: Funkicije *genLab* i *genVar* su statičke funkcije, a funkcija *translate* je apstraktna koja je implementirana u svim „neapstraktnim“ klasama izvedenim iz klase ASTNode.

Rešenje:

```
class WhileStatement extends Statement
{
     private Expression condition;
     private Statement body;

     public void translate( BufferedWriter out )
     throws IOException
     {
          …
     }
}
```

Da bi se definisalo telo funkcije translate treba najpre definisati izgled generisanog međukoda niskog nivoa.
Mogući međukod:

```
startLab:
     IMC <Condition>
     Load_Mem       R1, Result <Condition>
     JumpIfZero     R1, endLab
     IMC <Body>
     Jump           startLab
endLab:
     …
```

Metoda za generisanje međukoda:

```
public void translate( BufferedWriter out )
     throws IOException
     {
          String startLab = ASTNode.genLab();
          String endLab = ASTNode.genLab();
          out.write( startLab + ":" );
          out.newLine();
          condition.translate( out );
          condition.genLoad( "R1", out );
          out.write( "\tJumpIfZero\tR1, " + endLab );
          out.newLine();
          body.translate( out );
          out.write( "\tJump\t" + startLab );
          out.newLine();
          out.write( endLab + ":" );
          out.newLine();
     }
```