KOI - Lab 5

Anton Söderlund, DT501G
2019-01-06

Part A-B

Jag tänkte det vore intressant att sätta ihop de tidigare labbarna med lexer.l och parser.ypp, istället för att använda lexer.cpp. Det krävde en del små omskrivningar som t.ex. jag har definierat lexan() i både lexer.l och parser.ypp i tidigare labbarna, så de konflikterna är lösta. Det lades även till tilldelningar i lexer.l, och sådan att yylval också definieras eftersom den används i bison's parser. Programmet använder fortfarande token_value och yylval, eftersom .cpp-filerna använder token_value, och det blev enklare än att ändra i hela programmet.
Jag lade också till en funktion *lookup_helper* i *lexer.l* så att variabler tittas efter i symboltabellen ordentligt.

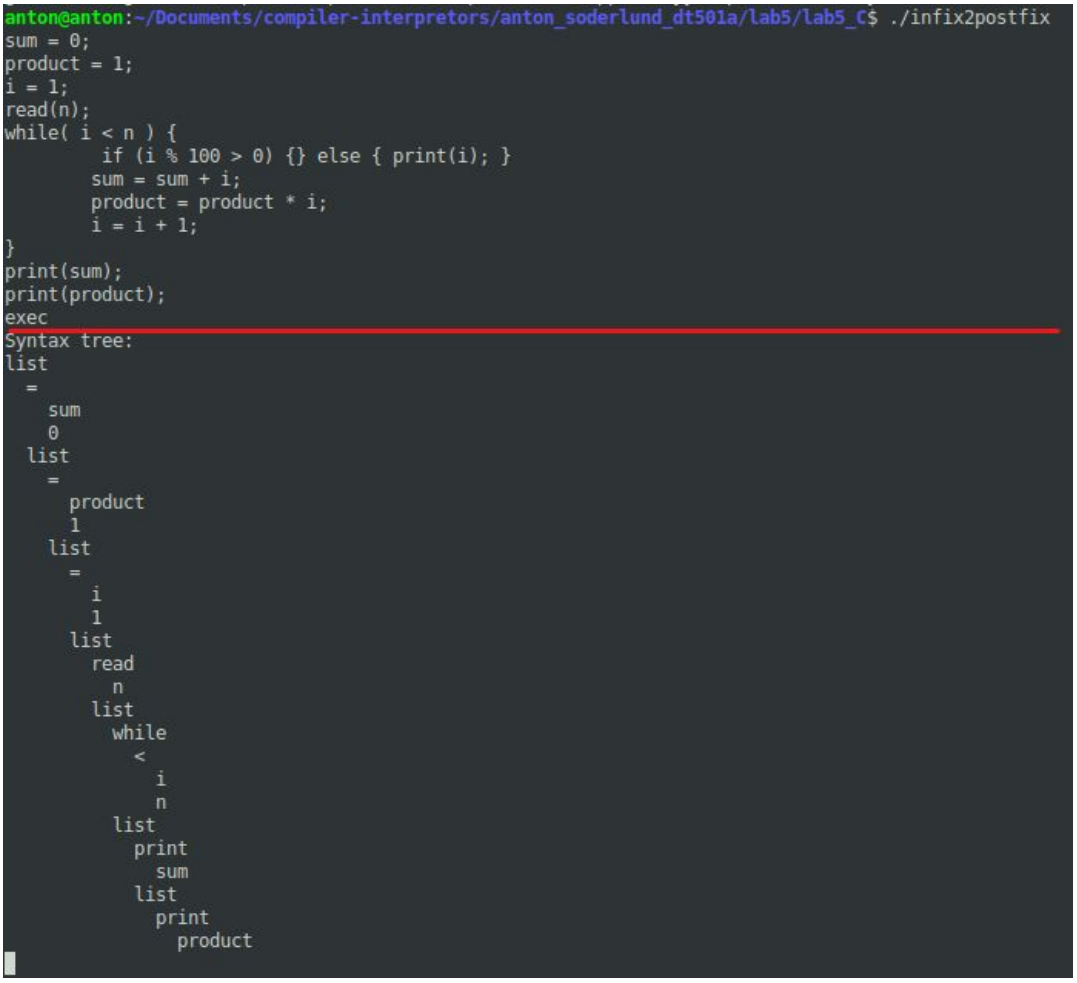
Syntaxträdet utgår ifrån ledningen som gavs i labben och jag valde att bygga trädet i c++ istället då exemplet utgick ifrån det, så jag använder lab3-D för parsern och en modifierad version av lexer.l från lab 4. Printfunktionen är också byggd på ledningen, men jag böt ut satserna till en case/switch istället.
parsetree.cpp innehåller defintionen för parseträdet och funktionerna för att bygga noder/löv. För att förhindra shift/reduce-konflikter i samband med att kunna skriva flera uttryck på samma rad delade jag upp grammatiken sådan att ett träd består av *lists*, och *lists* kan vara antingen ett uttryck följt av flera uttryck, eller ett uttryck endast. Då finns det alltså ett syntaxträd för ett helt program, och programmet exekveras genom kommandot *exec* (utan semikolon). Trädet blir alltså en top-down parser, så för uttrycket *"2+5; x+7+y;"* beräknas *2+5* först, och *x+7+y* efteråt (om programmet gjorde beräkningar).

Figur 1, exempel på syntaxträd

Part C

De olika slags uttrycken läggs först till i lexer.l sådan att vi kan returnera typerna till parsern. Sedan läggs typerna till som tokens i parsern, och nu behöver vi definiera vad varje token ska göra i grammatiken. If/else är också givna *%nonassoc* prioriteten, dvs vi kan inte säga *if(x < y < z)*. För att göra det enklare att hantera kodblock kan vi definera ett nytt uttrck där ett kodblock kan antingen vara en rad, eller flera rader inom "{ }". Eftersom variabelnamn är

definierade som en sträng där första tecknet ska vara en bokstav från a-zA-Z så kommer t.ex. “print” hamna under den regeln, så därför definierade jag de reglerna först i *lexer.l*. Efter implementering av de nya påståenden kan vi nu skriva program sådan att



Figur 2, syntaxträd från ett testprogram

Testprogrammet använder alla nya påståenden.