Kolm uut konstruktsiooni keeles **While**

- katkestamine (**abort**)
- mitte-determineeritus (**or**)
- paralleelsus (**par**)

abort

- katkestab programmi töö

- keele **While** uus süntaks

  S ::= x:=a | skip | S_1; S_2 | if b then S_1 else S_2 | while b do S | abort

- nii loomulik semantika kui ka struktuurne operatsiooniline semantika jäävad samaks

- loomulikus semantikas pole võimalik eristada lõpmatut tsüklit (**while true do skip**) ning programmi töö katkemist (**abort**)

- struktuurses semantikas on lõpmatu tsükkel esitatud lõpmatu derivatsiooni kaudu ning katkemine lõpliku derivatsiooni kaudu, mis lõppeb kinnijäänud konfiguratsioonis (*stuck configuration*)

or

- determineeritus – programmi S ja algoleku s põhjal on üheselt määratav lõppolek $s^{'}$ parajasti siis kui S lõpetab töö

- keele **While** uus süntaks

  S ::= x:=a | skip | S_1; S_2 | if b then S_1 else S_2 | while b do S | S_1 or S_2

- loomulik semantika ja struktuurne semantika

  [or$^1_{ls}$] $\quad \dfrac{<S_1,s>\rightarrow s^{'}}{<S_1 or S_2,s>\rightarrow s^{'}}$

  [or$^2_{ls}$] $\quad \dfrac{<S_2,s>\rightarrow s^{'}}{<S_1 or S_2,s>\rightarrow s^{'}}$

  [or$^1_{sos}$] $< S_1$ or $S_2,\ s > \Rightarrow < S_1,\ s >$

  [or$^2_{sos}$] $< S_1$ or $S_2,\ s > \Rightarrow < S_2,\ s >$

- loomulikus semantikas väldib mitte-determineeritus lõpmatut tsüklit, kui see on võimalik

- struktuurses operatsioonilises semantikas ei väldi mitte-determineeritus lõpmatuid tsükleid

par

- paralleelsus

- keele **While** uus süntaks

  S ::= x:=a | skip | S_1; S_2 | if b then S_1 else S_2 | while b do S | S_1 par S_2

- loomulik semantika

  [par^1_{ls}] $\dfrac{<S_1,s>\to s', <S_2,s'>\to s''}{<S_1 par S_2,s>\to s''}$

  [par^2_{ls}] $\dfrac{<S_2,s>\to s', <S_1,s'>\to s''}{<S_1 par S_2,s>\to s''}$

- struktuurne operatsiooniline semantika

$$[\mathsf{par}^1_{sos}] \quad \frac{<S_1,s> \Rightarrow <S_1^{'},s^{'}>}{<S_1 par S_2,s> \Rightarrow <S_1^{'} par S_2,s^{'}>}$$

$$[\mathsf{par}^2_{sos}] \quad \frac{<S_1,s> \Rightarrow s^{'}}{<S_1 par S_2,s> \Rightarrow <S_2,s^{'}>}$$

$$[\mathsf{par}^3_{sos}] \quad \frac{<S_2,s> \Rightarrow <S_2^{'},s^{'}>}{<S_1 par S_2,s> \Rightarrow <S_1 par S_2^{'},s^{'}>}$$

$$[\mathsf{par}^4_{sos}] \quad \frac{<S_2,s> \Rightarrow s^{'}}{<S_1 par S_2,s> \Rightarrow <S_1,s^{'}>}$$

- struktuurses semantikas on võimalik väljendada käskude põimumist

- loomulikus semantikas pole see võimalik