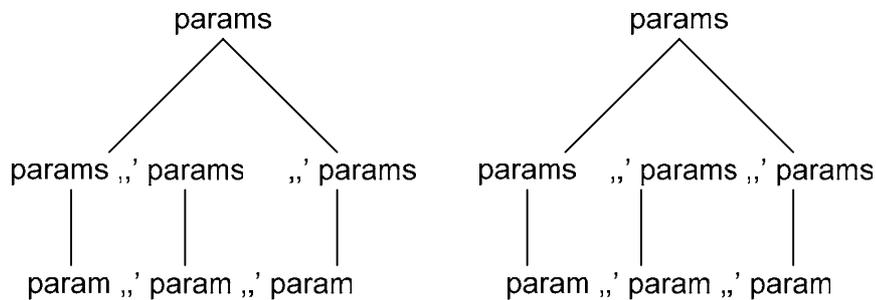


- c) Herr D. E. Tektiv stellt beim Lesen der Grammatik fest, dass die Grammatik mehrdeutig ist. Markieren Sie alle Produktionen, die Mehrdeutigkeiten herbeiführen. Schlagen Sie geeignete Maßnahmen vor, mit denen man die Mehrdeutigkeiten entfernen kann, ohne die Sprache zu verändern.

Die Mehrdeutigkeit wird durch die Produktionen 17 und 18 ausgelöst, da es für den Ausdruck „param ‚,‘ param ‚,‘ param“ zwei verschiedene Ableitungen gibt:

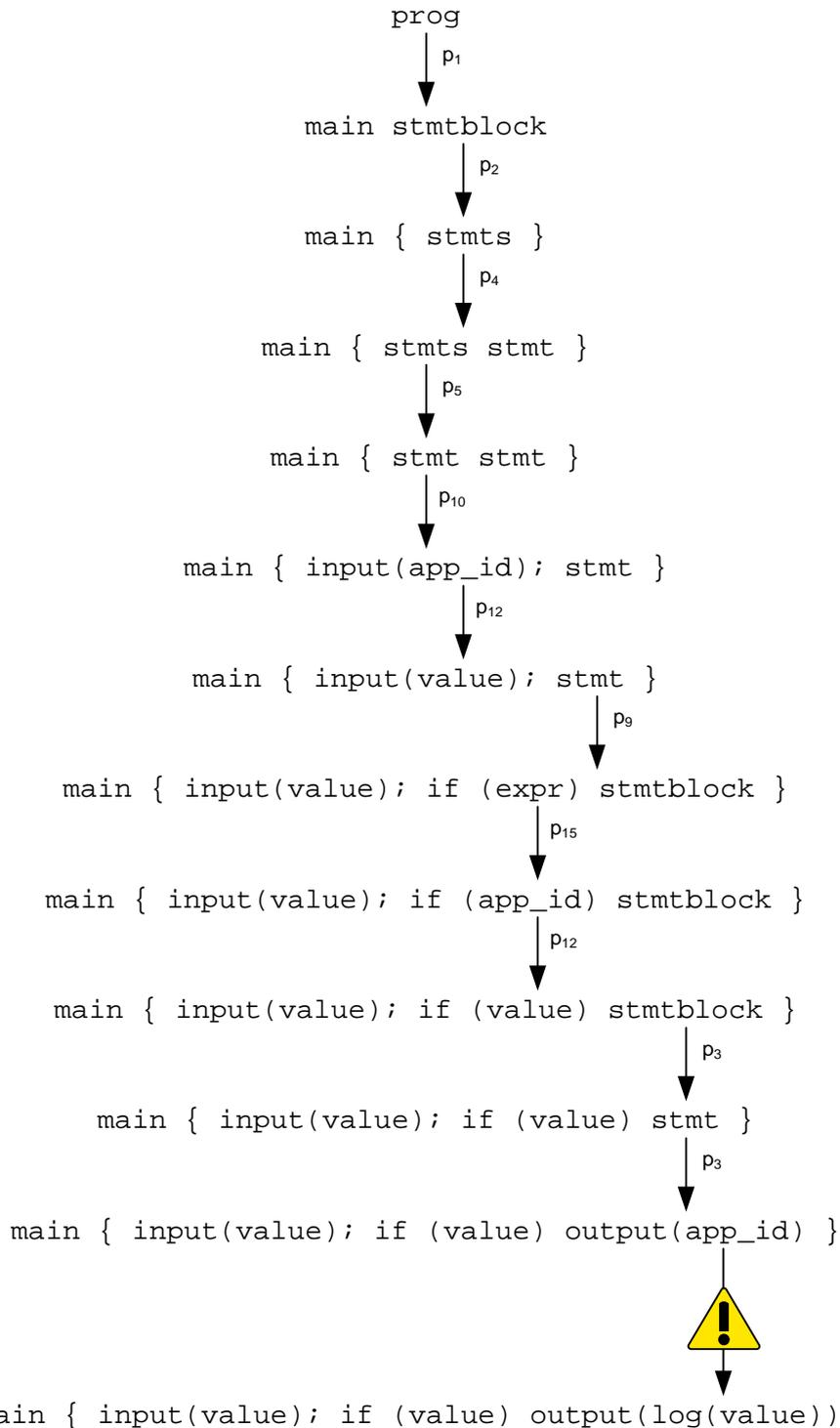


Dieses Problem lässt sich durch Klammerung lösen, so dass die Produktion P17 nun „params::=(params ‚,‘ params“ lautet. Durch die Klammerung ist es möglich die Struktur der Ableitungen genau zu erkennen.

Eine weitere Mehrdeutigkeit wird durch die Produktionen 7 und 9 ausgelöst, da der Ausdruck „if ‚(‘ expr ‚)‘ ‚if ‚(‘ expr ‚)‘ stmtblock ‚else‘ stmtblock“ durch zwei Ableitungen dargestellt werden kann (es ist nicht eindeutig, zu welchem „if“ der „else“-Fall gehört). Dieses Problem kann beseitigt werden, indem die Produktion „if ‚(‘ expr ‚)‘ stmtblock ‚else‘ stmtblock“ durch „if ‚(‘ expr ‚)‘ { stmts } ‚else‘ { stmts }“ und die Produktion „if ‚(‘ expr ‚)‘ stmtblock“ analog durch „if ‚(‘ expr ‚)‘ { stmts }“ ersetzt wird. Somit wird die Blockstruktur des if-Befehls zwingend vorgegeben, wobei keine Sprachkonstrukte verloren gehen (es ist allerdings nicht mehr möglich ein direktes Statement in den entsprechenden Block zu schreiben, sondern nur noch mit geschweiften Klammern).

d) Geben Sie die Ableitungsschritte an, mit denen der folgende Satz aus dem Startsymbol abgeleitet werden kann:

```
main {
    input(value);
    if (value)
        output(log(value));
}
```



Da es keine Produktion „app_id:=app_id(params)“ (oder ähnliches gibt) und „app_id“ nur eine Produktion zu „identifizier“ besitzt, kann „app_id“ nicht zu „log(value)“ abgeleitet werden. Somit ist es nicht möglich, mit den gegebenen Produktionen den angegebenen Satz zu bilden.