Harald Ganzinger
Jürgen Stuber

Saarbrücken, 6.5.97
Abgabe bis Dienstag, 13.5.97, 12:15 Uhr

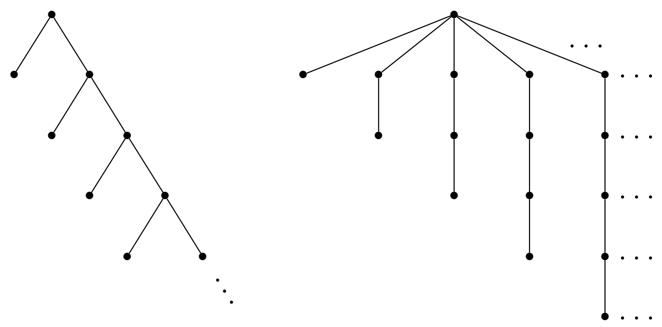
Übungen zur Vorlesung

Informatik IV

Übungsblatt 4

Aufgabe 4.1 (7P)
Ein Baum heißt *endlich verzweigt*, falls jeder Knoten nur endlich viele Nachfolger hat. Ein Baum heißt *endlich*, wenn er endlich viele Knoten hat; sonst heißt er *unendlich*.

Beispiel:



Beide Bäume sind unendlich, der linke ist endlich verzweigt und hat einen unendlichen Ast, der rechte ist nicht endlich verzweigt und hat nur endliche Äste.

(a) Beweise *Königs Lemma*: Jeder unendliche und endlich verzweigte Baum hat einen unendlichen Ast.

(b) Im Beweis des Kompaktheitssatzes wird implizit Königs Lemma verwendet. Wo? Wie sieht der Baum aus, und was ist der unendliche Ast?

Aufgabe 4.2 (5P)
Bestimme $Res^*(F)$ für die folgende Klauselmenge F:

$$F = \{\{A, \neg B\}, \{B, C\}, \{\neg A, \neg B\}, \{B, \neg C\}\}$$

Aufgabe 4.3 (8P)
Eine Klausel ist genau dann eine Tautologie, wenn sie für eine Aussagenvariable A sowohl A als auch $\neg A$ enthält. Sei *Taut* die Menge dieser Klauseln, und

$$Res_{TE}(F) = Res(F) \setminus Taut.$$

Zeige, daß eine Klauselmenge F genau dann unerfüllbar ist, wenn $\square \in Res^*_{TE}(F)$. D.h. Resolution bleibt widerlegungsvollständig, wenn man Tautologien eliminiert. Modifiziere dazu den Beweis des Resolutionssatzes in geeigneter Weise.