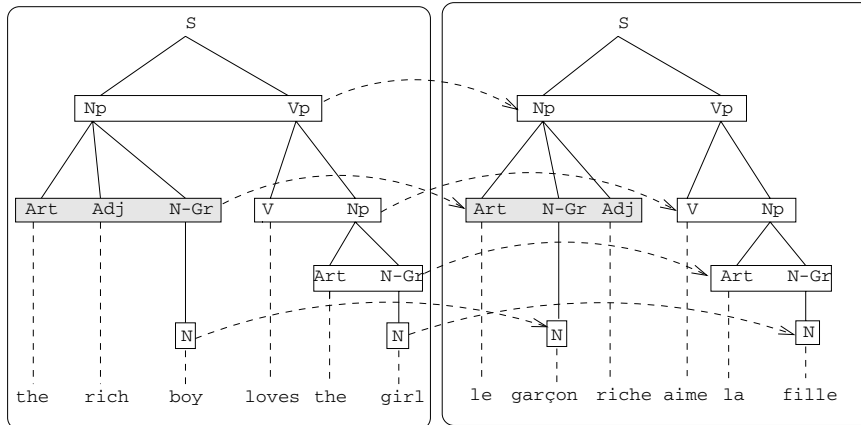


# Übungen 11: DCG II und Termprädikate

Programmiertechniken in der Computerlinguistik I · Wintersemester 2004/2005

## 1. Transferbasierte Übersetzung

Unten ist aus dem ECL I Skript Abschnitt "Transferbasierte Übersetzung" der Transfer von Englisch zu Französisch für einen Beispielsatz abgebildet.



a) **Syntaxanalyse:** Erstelle je eine Grammatik für Französisch und Englisch, die obige Sätze analysieren kann und einen entsprechenden Parse-Baum als Argument der Grammatiksymbole erzeugt:

```
?- phrase(f_s(FS), [le,garcon,riche,aime,la,fille]).
FS = s(np(art(le),ngr(n(garcon)),adj(riche)),
      vp(v(aime),np(art(la),ngr(n(fille)))))

?- phrase(e_s(ES), [the,rich,boy,loves,the,girl]).
ES = s(np(art(the),adj(rich),ngr(n(boy))),
      vp(v(loves),np(art(the),ngr(n(girl)))))
```

Hinweis: Kongruenz zwischen Nomen und Artikel muss (noch) nicht überprüft werden!

b) **Generierung:** Verwende phrase/2 als Generator, d.h. mache dir klar, wieso z.B. die folgende Anfrage funktioniert:

```
?- phrase(f_s(s(np(art(le),ngr(n(garcon)),adj(riche)),
                vp(v(aime),np(art(la),ngr(n(fille)))))), L).
L = [le,garcon,riche,aime,la,fille].
```

c) **Transfer:** In der folgenden Tabelle sind die syntaktischen und lexikalischen Übersetzungsregeln aus dem ECL I Skript dargestellt:

Syntaxregeln: E ↔ F		Lexikalische Regeln: E ↔ F	
S → NP VP	S → NP VP	Art → the	Art → la   le
VP → V NP	VP → V NP	Adj → rich	Adj → riche
NP → Art Adj NGr	NP → Art NGr Adj	N → boy	N → garçon
NP → Art NGr	NP → Art NGr	N → girl	N → fille
NGr → N	NGr → N	V → loves	V → aime

Implementiere obige Regeln als Klauseln des rekursiven Prädikats e\_f\_transfer/2, das im 1. Argument einen englischen Syntaxbaum enthält und im 2. Argument den entsprechenden französischen Syntaxbaum. Das Prädikat soll sowohl im Modus e\_f\_transfer(+,-) wie e\_f\_transfer(-,+) funktionieren, d.h. aus beliebigen englischen Syntaxbäumen französische berechnen können und umgekehrt.

```
?- e_f_transfer(art(the),FArt).
FArt = art(la) ;
FArt = art(le) ;
no

?- e_f_transfer(ENP,np(art(la),ngr(n(fille)),adj(riche))).
ENP = np(art(the),adj(rich),ngr(n(girl))) ;
no
```

d) **Transferbasierte Übersetzung:** Teste dein transferbasiertes Übersetzungssystem in beide Übersetzungsrichtungen. Von Französisch zu Englisch z.B. mit der Anfrage:

```
?- phrase(f_s(FS), [le,garcon,riche,aime,la,fille]),
   e_f_transfer(ES, FS),
   phrase(e_s(ES), Etrans).
```

Lass dir jeweils alle möglichen Lösungen ausgeben! Was ist das Problem?

e) Implementiere die Genus-Kongruenz zwischen Nomen und Artikel, so dass nur noch syntaktisch korrekte Sätze erscheinen.

f) Freiwillig: Implementiere die rekursive Regel für Nominalgruppen aus dem ECL-Skript für beide Sprachen! Was gibt es für ein Problem dabei?

zusätzliche rekursive Regel: E ↔ F	
NGr → N NGr	NGr → NGr de N

## 2. phrase/2 handgestrickt

Das eingebaute Prädikat phrase/2 ist der Standard-Aufruf für den DCG-Parser von Prolog. Definiere ein eigenes Prädikat my\_phrase/2, welches das Gleiche leistet.

Tipps: =./2 kann komplexe Terme in Listen verwandeln und umgekehrt. call/1 kann einen Term in einen Aufruf verwandeln.