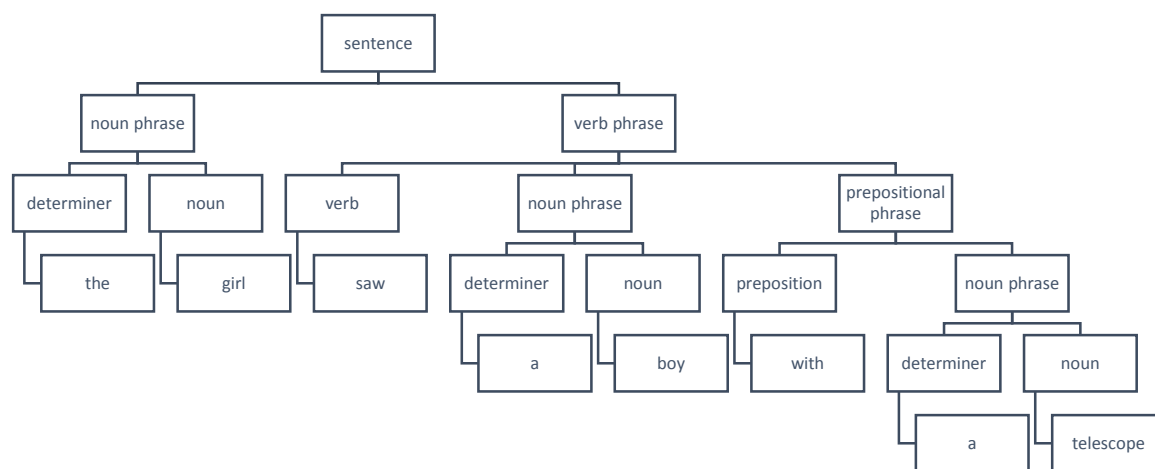


۱- دو درخت اشتقاق نمایش داده شده اند



Sentence-> <noun phrase> <verb phrase>

-> <determiner><noun> <verb phrase>

-> **the**<noun> <verb phrase>

-> **the girl**<verb phrase>

-> **the girl**<verb><noun phrase>< prepositional phrase>

-> **the girl saw**<noun phrase>< prepositional phrase>

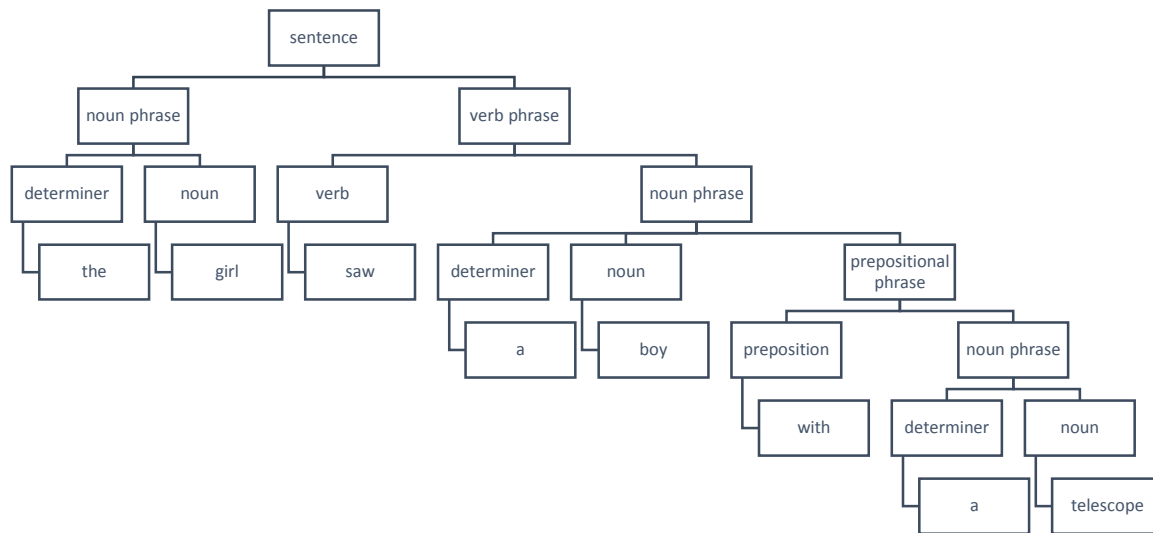
-> **the girl saw**<determiner><noun>< prepositional phrase>

-> **the girl saw a**<noun>< prepositional phrase>

-> **the girl saw a boy**< prepositional phrase>

-> **the girl saw a boy**< prepositional phrase>

- > **the girl saw a boy**< prepositional><noun phrase>
- > **the girl saw a boy with** <determiner> <noun>
- > **the girl saw a boy with a** <noun>
- > **the girl saw a boy with a telescope**



Sentence-> <noun phrase> <verb phrase>

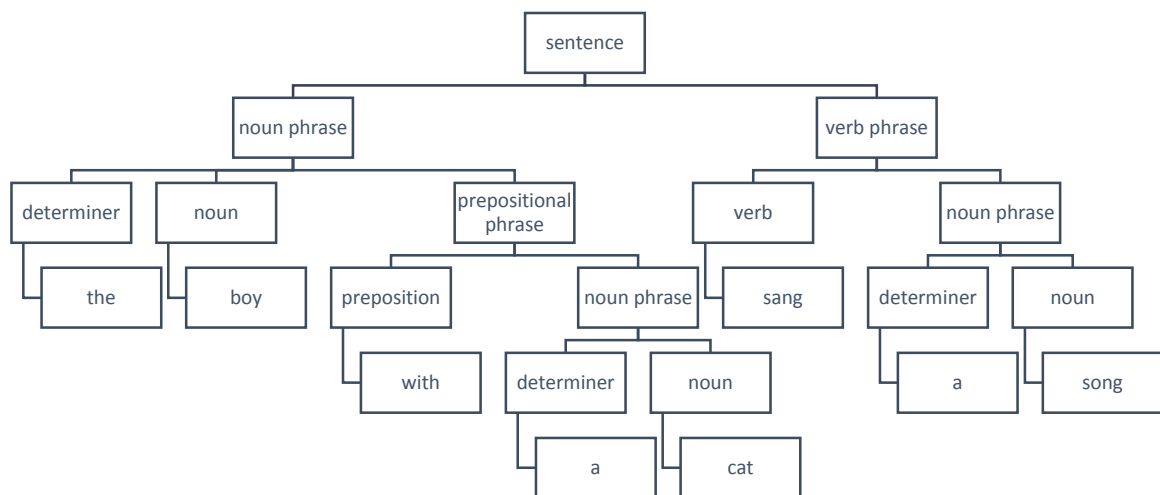
- > <determiner><noun> <verb phrase>
- > **the**<noun> <verb phrase>
- > **the girl**<verb phrase>
- > **the girl**<verb><noun phrase>
- > **the girl saw**<noun phrase>
- > **the girl saw**<determiner><noun>< prepositional phrase>
- > **the girl saw a**<noun>< prepositional phrase>
- > **the girl saw a boy**< prepositional phrase>
- > **the girl saw a boy**< prepositional phrase>
- > **the girl saw a boy**< prepositional><noun phrase>

-> **the girl saw a boy with** <determiner> <noun>

-> **the girl saw a boy with a** <noun>

-> **the girl saw a boy with a telescope**

-۲



Sentence-> <noun phrase> <verb phrase>

-> <determiner><noun>< prepositional phrase> <verb phrase>

-> **the**<noun> < prepositional phrase><verb phrase>

-> **the boy**< prepositional phrase><verb phrase>

-> **the boy**< preposition><noun phrase><verb phrase>

-> **the boy with**<noun phrase><verb phrase>

-> **the boy with**<determiner><noun>< verb phrase>

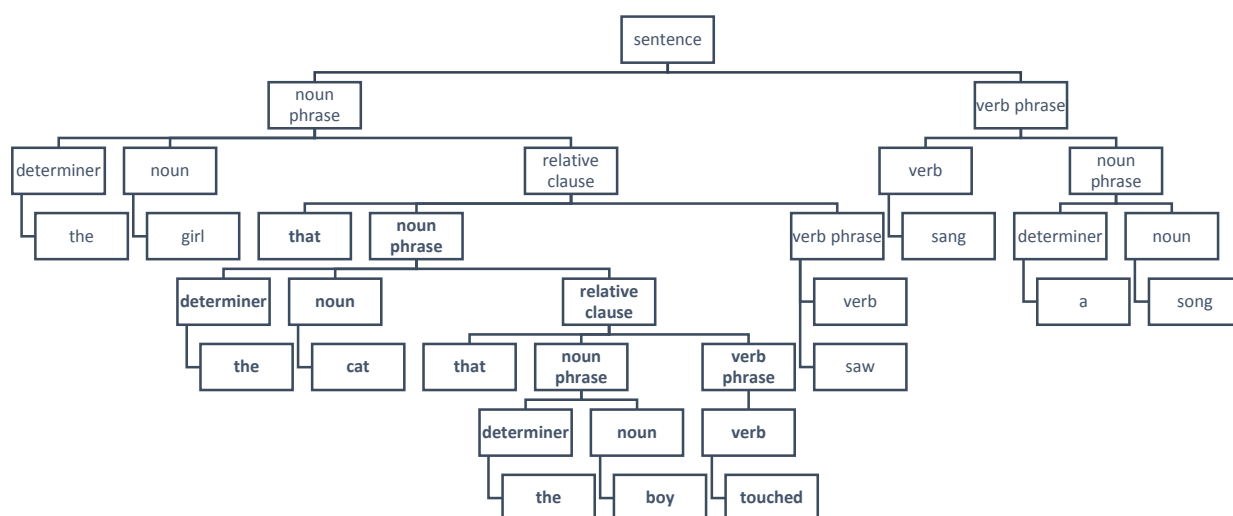
-> **the boy with a** <noun>< verb phrase>

- > the boy with a cat <verb phrase>
- > the boy with a cat<verb><noun phrase>
- > the boy with a cat sang <noun phrase>
- > the boy with a cat sang <determiner><noun>
- > the boy with a cat sang a <noun>
- > the boy with a cat sang a song

-۷

- (a) تمام رشته هایی که با تعدادی a شروع می شوند و با همان تعداد b تمام می شوند
- (b) تمام رشته هایی که با هر سمبل که شروع شوند با همان هم خاتمه می یابند و خودشان با قرینه شان برابرند به علاوه تهی.
- (c) تمام رشته هایی با طول بیشتر از یک که در آنهایی که طول بیشتر از دو است اگر با a شروع می شوند حتما با دو b و اگر با b شروع می شوند حتما با دو a تمام شوند.

-۸



با توجه به گرامر نوشته شده می توان مشاهده کرد که همهی دستورات می توانند با کلمات معادلشان جایگزین شوند و ساختاری منظم را به خود بگیرند .

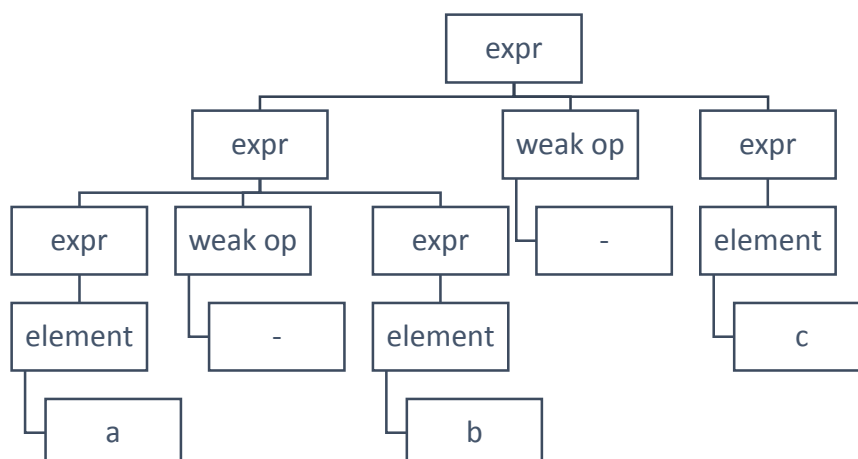
به طوری که برای مثال :

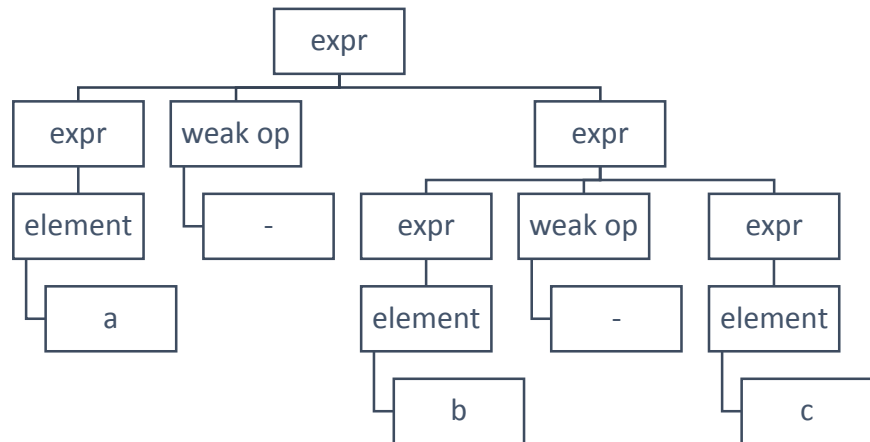
<noun phrase>:=the <noun> | a <noun>

<verb phrase>:=saw .<noun phrase> | sang <noun phrase>....

از طرفی با استفاده از عبارات منظم می توان نشان داد که concatenation دو عبارت منظم همیشه منظم خواهد بود زیرا می توان عبارت منظمی برای آن نوشت که شامل در کنار هم آمدن عبارت منظم دو زبان اولیه است . به این ترتیب مثلا اگر گرامر انگلیسی فوق را چند قسمت کنیم - , noun phrase , verb phrase , prepositional phrase پیوند اینها که همان جملات ما را می سازند نیز منظم خواهد بود . علاوه بر این زبان حاصل از اجتماع دو زبان منظم نیز منظم است زیرا عبارت منظمش با اضافه کردن یک + بین دو عبارت منظم اولیه ساخته می شود.

صفحه ۱۶:





زبان wren با استفاده از خاصیت right associativity این مشکل را رفع می کند و فقط اشتقاق از یک سمت صورت می گیرد.

-۳

- استفاده از token ای که وجود ندارد - was context free
- تعریف b دوبار - context sensitive
- در خط دوم استفاده از ; به جای : - context sensitive
- End if وجود ندارد - context sensitive
- در Boolean expr نامساوی نداریم (and , or) - context free
- Q تعریف نشده - context sensitive
- B مقدار اولیه ندارد static semantics

-۵

- (a) اولویت * از + و به همین ترتیب + از - اولویت بیشتری دارد.
- (b) تفریق از راست به چپ ، جمع از چپ به راست و ضرب از راست به چپ است

(c) برای اولویت دادن یک عملیات تفریق به دیگری است زیرا ارتفاع reduce شدن و محاسبه شدن آن Object خاص بیشتر می شود و زودتر محاسبه می شود. (چون در حالت عادی عبارت راست اولویت بیشتری دارد ولی در این حالت می توان به راست اولویت داد).

۶- کافی است در تعریف معادل ترمینال نانترمینالهای استفاده شده را جایگزیم کنیم.

$\langle \text{numeral} \rangle ::= ۰ \mid ۱ \mid ۲ \mid ۳ \mid ۴ \mid ۵ \mid ۶ \mid ۷ \mid ۸ \mid ۹ \mid ۰ \langle \text{numeral} \rangle \mid ۱ \langle \text{numeral} \rangle \mid ۲ \langle \text{numeral} \rangle \mid ۳ \langle \text{numeral} \rangle \mid ۴ \langle \text{numeral} \rangle \mid ۵ \langle \text{numeral} \rangle \mid ۶ \langle \text{numeral} \rangle \mid ۷ \langle \text{numeral} \rangle \mid ۸ \langle \text{numeral} \rangle \mid ۹ \langle \text{numeral} \rangle$

$\langle \text{identifier} \rangle ::= a \mid b \mid c \mid d \mid e \mid f \mid g \mid h \mid i \mid j \mid k \mid l \mid m \mid n \mid o \mid p \mid q \mid r \mid s \mid t \mid u \mid v \mid w \mid x \mid y \mid z \mid$

$\langle \text{identifier} \rangle a \mid \langle \text{identifier} \rangle b \mid \langle \text{identifier} \rangle c \mid \langle \text{identifier} \rangle d \mid \langle \text{identifier} \rangle e \mid \langle \text{identifier} \rangle f \mid \langle \text{identifier} \rangle g \mid \langle \text{identifier} \rangle h \mid \langle \text{identifier} \rangle i \mid \langle \text{identifier} \rangle j \mid \langle \text{identifier} \rangle k \mid \langle \text{identifier} \rangle l \mid \langle \text{identifier} \rangle m \mid \langle \text{identifier} \rangle n \mid \langle \text{identifier} \rangle o \mid \langle \text{identifier} \rangle p \mid \langle \text{identifier} \rangle q \mid \langle \text{identifier} \rangle r \mid \langle \text{identifier} \rangle s \mid \langle \text{identifier} \rangle t \mid \langle \text{identifier} \rangle u \mid \langle \text{identifier} \rangle v \mid \langle \text{identifier} \rangle w \mid \langle \text{identifier} \rangle x \mid \langle \text{identifier} \rangle y \mid \langle \text{identifier} \rangle z \mid \langle \text{identifier} \rangle ۰ \mid \langle \text{identifier} \rangle ۱ \mid \langle \text{identifier} \rangle ۲ \mid \langle \text{identifier} \rangle ۳ \mid \langle \text{identifier} \rangle ۴ \mid \langle \text{identifier} \rangle ۵ \mid \langle \text{identifier} \rangle ۶ \mid \langle \text{identifier} \rangle ۷ \mid \langle \text{identifier} \rangle ۸ \mid \langle \text{identifier} \rangle ۹$

-۹

$\langle \text{sentence} \rangle ::= \langle \text{term} \rangle @ \langle \text{sentence} \rangle \mid \langle \text{high} \rangle$

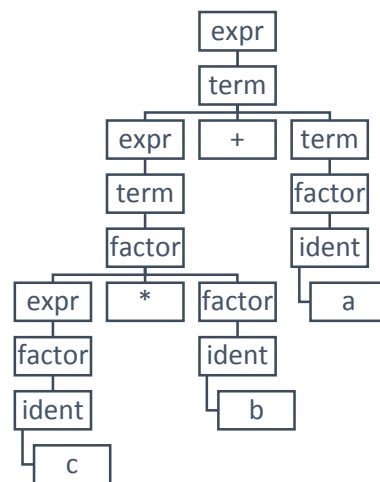
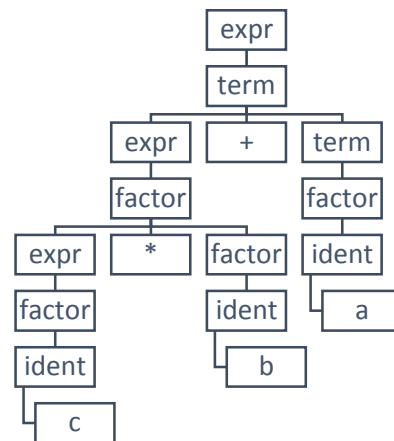
$\langle \text{high} \rangle ::= \langle \text{high} \rangle + \langle \text{list} \rangle \mid \langle \text{high} \rangle - \langle \text{list} \rangle \mid \langle \text{higher} \rangle$

$\langle \text{higher} \rangle ::= \langle \text{higher} \rangle * \langle \text{list} \rangle \mid \langle \text{list} \rangle$

$\langle \text{list} \rangle ::= [\langle \text{intList} \rangle] (\langle \text{sentence} \rangle)$

$\langle \text{intList} \rangle ::= \epsilon \mid \langle \text{intList} \rangle , \langle \text{int} \rangle \mid \langle \text{int} \rangle$

$\langle \text{int} \rangle ::= ۱ \mid ۲ \mid ۳ \mid ۴ \mid ۵ \mid ۶ \mid ۷ \mid ۸ \mid ۹ \mid ۰$



$\langle \text{expr} \rangle ::= \langle \text{term} \rangle \mid \langle \text{expr} \rangle + \langle \text{term} \rangle$

$\langle \text{term} \rangle ::= \langle \text{factor} \rangle \mid \langle \text{term} \rangle * \langle \text{factor} \rangle$

$\langle \text{factor} \rangle ::= \langle \text{ident} \rangle \mid (\langle \text{expr} \rangle)$

$\langle \text{ident} \rangle ::= a \mid b$

یک عبارت شرطی تنها در حالتی در عبارت شرطی دیگر پذیرفته می شود که با **begin** و **end** مشخص شده باشد.

A conditional statement (*if*) is not allowed as the statement in a conditional statement. Instead, the intended structure must be explicitly shown using a *block* (begin-end pair):


```

if <cond'\> then
  begin
    if <cond'\> then
      <stmt'\>
    else
      <stmt'\>
    end
  if <cond'\> then
    begin
      if <cond'\> then
        <stmt'\>
      end
    else
      <stmt'\>

```

صفحه ۲۹:

-۲

