학번				확인 1		확인 2	
이름		분반					

[Automata 2015 – 2 Homework]

[Automata Homework #1]

Example1.14] Grammar G가 다음과 같이 정의되었다. $G=(\{A,S\},\{a,b\},S,P), P: S\to aAb|\lambda,\ A\to aAb|\lambda$

$L(G)=\{a^nb^n|n\geq 0\}$이 됨을 증명하시오.

(a) $\forall w \in L, S \overset{*}{\Rightarrow} w$

[basis] n=0일때, w=λ, S⇒λ로성립

n=1일때, w=ab, S⇒aAb⇒ab로 성립

[assume] n=k일때, $w=a^kb^k$, $S\overset{*}{\Rightarrow} a^kAb^k \Rightarrow a^kb^k$가 됨을가정

[induction] n=k+1일때, $w=a^{k+1}b^{k+1}$,

$S\overset{*}{\Rightarrow} a^kAb^k \Rightarrow a^kaAbb^k \Rightarrow a^{k+1}b^{k+1}$로성립

(b) $\forall w$, if $S\overset{*}{\Rightarrow} w$ then $w\in L$ (n은 derivation의 횟수로 둔다)

[basis] n=1일때, S⇒λ∈L이 성립

n=2일때, S⇒aAb⇒ab∈L이 성립

[assume] n=k일때, $S\overset{*}{\Rightarrow} a^{k-1}Ab^{k-1}$이 됨을가정

[induction] n=k+1일때, $S\overset{*}{\Rightarrow} a^{k-1}Ab^{k-1} \Rightarrow a^{k-1}aAbb^{k-1} \Rightarrow a^kAb^k \in L$이 성립

Exercises 1.2.11] Find a grammar for $\Sigma=\{a,b\}$ that generate the set of all strings with exactly one a.

$G=(\{S,A\},\{a,b\},S,P)$, $P: S\to AaA, A\to Ab|\lambda$

Exercises 1.2.13] What language does the grammar with there products generates?

$S\to Aa,\ A\to B,\ B\to Aa$

G가 sentence를 generate하기 위해서는 좌변이 terminal symbol이나 λ로만 이루어진 production이 있어야하므로 L(G)는 존재하지 않음