2.32. (1) $k=0$, $\sigma_0=\varepsilon$, $S_0=\{P(a,b), P(x,y)\}$

$k=1$, $\sigma_1=\{a/x\}$, $S_1=\{P(a,b), P(a,y)\}$

$k=2$, $\sigma_2=\{a/x, b/y\}$, $S_2=\{P(a,b)\}$

故可合一且其最一般合一为 $\{a/x, b/y\}$

(2) $k=0$, $\sigma_0=\varepsilon$, $S_0=\{P(f(x),b), P(y,z)\}$

$k=1$, $\sigma_1=\{f(x)/y\}$, $S_1=\{P(f(x),b), P(f(x),z)\}$

$k=2$, $\sigma_2=\{f(x)/y, b/z\}$, $S_2=\{P(f(x),b)\}$

故可合一，且其最一般置换为 $\{f(x)/y, b/z\}$

(3)

$k=0$, $\sigma_0=\varepsilon$, $S_0=\{P(f(x),y), P(y,f(b))\}$

$k=1$, $\sigma_1=\{f(x)/y\}$, $S_1=\{P(f(x),f(x)), P(f(x),f(b))\}$

$k=2$, $\sigma_2=\{f(x)/y\}\circ\{b/x\}=\{f(b)/y, b/x\}$

$S_2=\{P(f(b),f(b)), P(f(b),f(b))\}$

$=\{P(f(b),f(b))\}$

故可合一，其最一般合一为 $\{f(b)/y, b/x\}$

(4) $k=0$, $\sigma_0=\varepsilon$, $S_0=\{P(f(y),y,x), P(x,f(a),f(b))\}$

$k=1$, $\sigma_1=\{f(y)/x\}$, $S_1=\{P(f(y),y,f(y)), P(f(y),f(a),f(b))\}$

$k=2$, $\sigma_2=\sigma_1\circ\{f(a)/y\}=\{f(f(a))/x, f(a)/y\}$

$S_2=\{P(f(f(a)),f(a),f(f(a))), P(f(f(a)),f(a),f(b))\}$

$k=3$, $D_3=\{f(a), b\}$

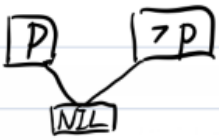
最一般合一不存在

(5) $k=0$, $\sigma_0=\varepsilon$, $S_0=\{P(x,y), P(y,x)\}$

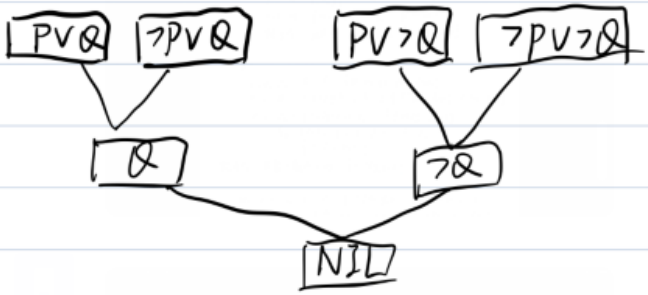
$k=1$, $\sigma_1=\{y/x\}$, $S_1=\{P(y,y)\}$

故可合一，最一般合一为 $\{y/x\}$

2.39 (1) 不可满足，其归结过程为：



(2) 不可满足，其归结过程为：



(3) 不是不可满足的

(4) 不可满足，取 $C_1 = \neg P(y) \vee R(y)$，$C_2 = P(a)$

$L_1 = \neg P(y)$，$L_2 = P(a)$，$\sigma = \{a/y\}$

$C_{12} = (\{C_{10}\} - \{L_{10}\}) \cup (\{C_{20}\} - \{L_{20}\}) = R(a)$

取 $C_3 = \neg S(z) \vee \neg R(z)$，$C_4 = S(a)$

$L_3 = \neg S(z)$，$L_4 = S(a)$，$\sigma' = \{a/z\}$

$C_{34} = (\{C_{30}\} - \{L_{30}\}) \cup (\{C_{40}\} - \{L_{40}\}) = \neg R(a)$

C_{12} 与 C_{34} 归结可得 NIL

(5) 不是不可满足的.

(6) 是不可满足的

2.42

Read(x)：x是能阅读的

WordRecognizable(x)：x能识字

Smart(x)：x是聪明的.

Illiterater(x)：x是文盲.

F_1：$\forall x$ (Read(x) → WordRecognizable(x))

F_2：$\forall x$ (Illiterater(x) → ¬WordRecognizable(x))

F_3：$\exists x$ (Illiterater(x) ∧ Smart(x))

G：$\exists x$ (Smart(x) ∧ ¬WordRecognizable(x))

可将F_1、F_2、F_3、¬G化为子句集：

(1) ¬Read(x) ∨ WordRecognizable(x)

(2) ¬Illiterater(y) ∨ ¬WordRecognizable(y)

(3) Illiterater(m)

(4) Smart(m)

(5) ¬Smart(z) ∨ WordRecognizable(z)

(6) ¬WordRecognizable(m) 由(2)、(3)归结，取$\sigma = \{m/y\}$

(7) WordRecognizable(m) 由(4)(5)归结，取$\sigma = \{m/z\}$

(8) NIL， 由(6)和(7)归结

得证