[15] 1.(1)

栈式	累加式	寄存器-内存式	寄存器-寄存器式
PUSH A	LOAD B	LOAD R0, B	LOAD R0, B
PUSH B	ADD C	ADD R1, R0, C	LOAD R1, C
PUSH C	STORE T1	LOAD R2, A	ADD R2, R1, R0
ADD	LOAD A	MUL R3, R2, R1	LOAD R3, A
MUL	MUL T1	ADD R4, R0, C	MUL R4, R3, R2
PUSH D	STORE T1	LOAD R5, D	ADD R5, R1, R0
PUSH B	LOAD B	DIV R6, R5, R4	LOAD R6, D
PUSH C	ADD C	SUB R7, R3, R6	DIV R7, R6, R5
ADD	STORE T2	STORE R7, X	SUB R7, R4, R7
DIV	LOAD D		STORE R7, X
SUB	DIV T2		
POP X	STORE T2		
	LOAD T1		
	SUB T2		
	STORE X		

(2) 周期为: 26　　45　　21　　20.

5. 移出 b. 分配
移出 a. 不分配
移出 x, 不分配
移出 y. 分配
移出 i. 分配

⇒ 假设2个寄存器分别为 R_0、R_1

倒序: 分配 i. R_0
y　R_1
b.　R_0

[11]. 1. 只需要证明等号两边定义的语言相同即可.
假设表达式是 A, 用 L(A) 表示其语言.
引理: 连接: $L(AB) = \{xy \mid x \in L(A), y \in L(B)\} = L(A)L(B)$.
选择: $L(A|B) = \{x \mid x \in L(A) \vee x \in L(B)\} = L(A) \cup L(B)$
重复: $L(A^*) = \bigcup_{i=0}^{\infty} L^i(A)$

(1)、 $L(A|A) = L(A) \cup L(A) = L(A)$

则 $A|A = A$

(2)、 先证：对于集合 S，令 $U = \bigcup_{i=0}^{\infty} S^i$，有 $U^k = U$，$k \in \mathbb{Z}^+$.

数学归纳法：① $k=1$ 时 显然成立，

② 假设 $k=n$ 时，$U^k = U^n = U$ 成立，则

当 $k=n+1$ 时 $U^{n+1} = U^n U = UU = U^2$

$$= (\bigcup_{i=0}^{\infty} S^i)(\bigcup_{j=0}^{\infty} S^j)$$

$$= \bigcup_{i=0}^{\infty} (S^i \bigcup_{j=0}^{\infty} S^j)$$

$$= \bigcup_{i=0}^{\infty} (\bigcup_{j=0}^{\infty} S^{i+j})$$

$$= \bigcup_{i=0}^{\infty} (\bigcup_{j=i}^{\infty} S^j)$$

$$= \bigcup_{j=0}^{\infty} S^j = U.$$

则令 $S = L(A)$，$U = \bigcup_{i=0}^{\infty} L^i(A) = L(A^*)$

则 $L((A^*)^*) = \bigcup_{i=0}^{\infty} L^i(A^*) = \bigcup_{i=0}^{\infty} U^i = U = L(A^*)$ 则 $(A^*)^* = A^*$

(3)、 $L(\varepsilon|AA^*) = L(\varepsilon) \cup L(AA^*)$

$$= L^0(A) \cup L(A)L(A^*)$$

$$= L^0(A) \cup L(A)\bigcup_{i=0}^{\infty} L^i(A)$$

$$= L^0(A) \cup \bigcup_{i=1}^{\infty} L^i(A)$$

$$= \bigcup_{i=0}^{\infty} L^i(A)$$

$= L(A^*)$ 则 $A^* = \varepsilon|AA^*$

(4)、 先证，对于集合 A、B 有 $(AB)^k A = A(BA)^k$，$k \in \mathbb{Z}$.

数学归纳法 ①、$k=0$ 时，$(AB)^0 A = A = A(BA)^0$ 显然成立

② 假设 $k=n$ 时 $(AB)^n A = A(BA)^n$ 成立，

则 $(AB)^{n+1} A = (AB)^n ABA = A(BA)^n BA = A(BA)^{n+1}$ 成立

则 $L((AB)^* A) = L((AB)^*) L(A)$

$$= [\bigcup_{i=0}^{\infty} L^i(AB)] L(A)$$

$$= [\bigcup_{i=0}^{\infty} (L(A)L(B))^i] L(A)$$

$= \bigcup_{i=0}^{\infty} (L(A)L(B))^i L(A)$

$= \bigcup_{i=0}^{\infty} L(A)(L(B)L(A))^i$

$= L(A)\bigcup_{i=0}^{\infty} (L(B)L(A))^i$

$= L(A)\bigcup_{i=0}^{\infty} L^i(BA)$

$= L(A)L((BA)^*)$

$= L(A(BA)^*)$ 　　则 $(AB)^*A = A(BA)^*$

(5). 先证 $L((A|B)^*) = L((A^*B^*)^*)$

① $L(A), L^0(A) \subset L(A^*)$ 　　$L(B), L^0(B) \subset L(B^*)$

$L(A)L^0(B), L^0(A)L(B) \subset L(A^*)L(B^*) = L(A^*B^*)$

$L(A|B) = L(A) \cup L(B) = L(A)L^0(B) \cup L^0(A)L(B) \subset L(A^*B^*)$

则 $L((A|B)^*) \subset L((A^*B^*)^*)$

② $L(A), L(B) \subset L(A) \cup L(B) = L(A|B)$

$L(A^*), L(B^*) \subset L((A|B)^*)$

$L(A^*B^*) = L(A^*)L(B^*) \subset L((A|B)^*)L((A|B)^*)$

$\subset L(((A|B)^*)^*) = L((A|B)^*)$

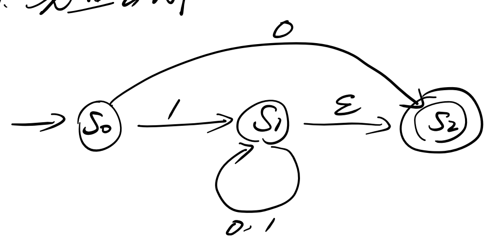
$L((A^*B^*)^*) \subset L(((A|B)^*)^*) = L((A|B)^*)$

综上, $L((A|B)^*) = L((A^*B^*)^*)$

代入 A^*, B^*, 则 $(A^*|B^*)^* = ((A^*)^*(B^*)^*)^* = (A^*B^*)^*$

综上 $(A|B)^* = (A^*B^*)^* = (A^*|B^*)^*$

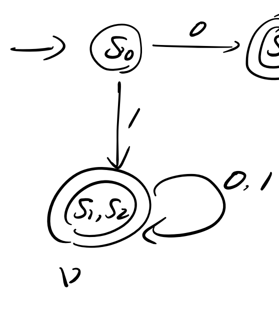
2.(1). 先画出NFA.



确定化

输入	0	1
S_0	S_2	S_1, S_2
S_2	$\emptyset$	$\emptyset$
S_1, S_2	S_1, S_2	S_1, S_2

DFA:



同时没有可合并的状态, 已经最小化.

补充题 $Z \to Za \mid Zb \mid a$.

先合并 $Z \to Z(a|b) \mid a$.

消除左递归 $Z \to a(a|b)^*$ 得证.