

2023-2-21 第一周 Chapter 1 5.6. 附1

5. Church-Turing Thesis 的主要内容:

任何现实世界的计算都可以转化成图灵机的等效运算.

意义: 给出一系列精确的状态、符号和指令, 那么图灵机就能完成所有可计算的程序过程. 如果图灵机对某个程序无法得出结果, 那就说明这个程序对应的问题是不可计算的.

6. 哈佛架构(H)特点: 有独立的指令总线和数据总线, 可以同时进行指令获取和数据存储. 执行效率高. 指令存储器与数据存储器分开.

冯诺伊曼架构(V)特点: 指令与数据都存放在一个统一的存储器中.

有统一的数据和指令总线.

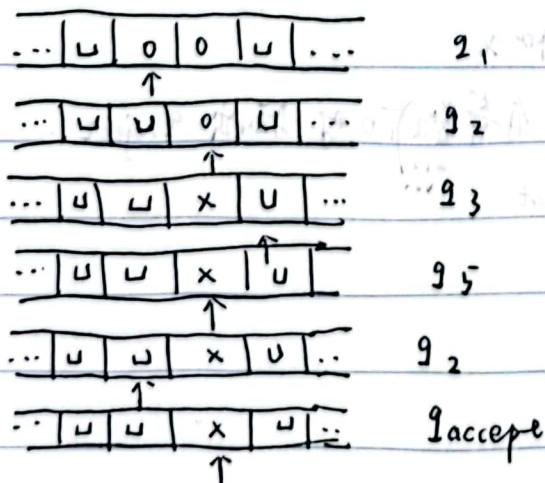
区别: H的指令、数据流是并行输送的. V是串行输送的.

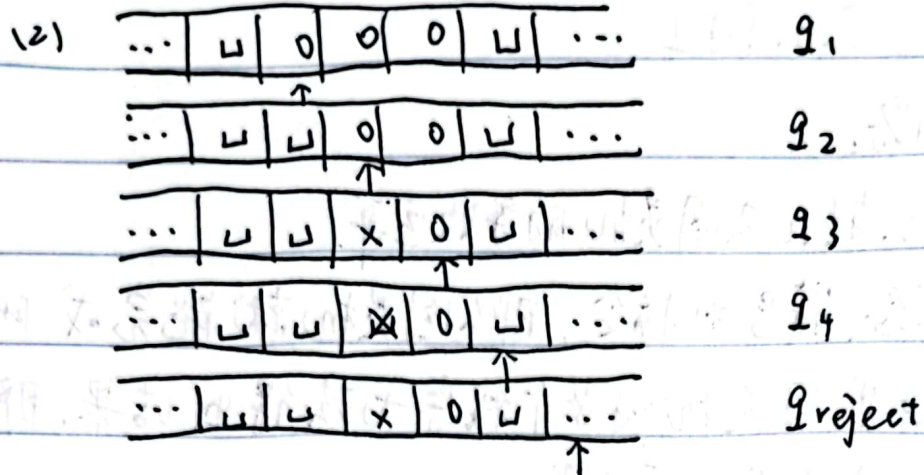
对V: ①根据指令周期的不同阶段区分数据与指令. 取指周期取指令.

分析. 取数. 执行周期取数.

②地址来源不同. 指令地址来源于程序计数器, 数据地址来源于地址形成部件.

附1. (1)





功能: ①只有纸带上 \square 才会停下来

②两个奇数个 0, 输出 q_{reject} .

x ③两个 \square 间共有偶数个 0, 没有 n 个

$n = 4k + 2$ 时, (k 为正整数) 输出 q_{reject} .

X $n = 4k$ 时, 输出 q_{accept}

$n = 2$ 时, q_{accept}

x 当前位置是 0, 左边是空白符时, 从 0 往右到下一个空白符之间出现 "0" 的数目不同, 输出结果不同.

假设纸带是: $\dots | \square | 0 | \dots | 0 | \square | \dots$

[用 C 语言程序模拟]

↑ a b

从 a 处输入, a, b 之间只有 0 和 x.

当图中所示的两个空白符之间有 $\geq n$ 个 0 时, 输出 q_{accept} .

有其他数个 0 时, 输出 q_{reject}



C my turing machine.c X

C: > Users > 86153 > Desktop > SomeWritten > C_code > C my turing machine.c > ...

```
1 //写一个图灵机来做附加题
2 #include<stdio.h>
3
4 // //K = 0: reject.
5 // //K = 6: accept.
6 // //T是纸带
7
8
9 void run(int *K,char** p)
10 {
11     switch(*K)
12     {
13         case 0: printf("q_reject\n"); break;
14         case 1:
15         {
16             // printf("q1 "); //路径
17             if(**p=='0')
18             {
19                 **p = 'H';
20                 *p += 1;
21                 *K=2;
22             }
23             else //if(**p=='H' || **p=='x')
24             {
25                 *p += 1;
26                 *K=0;
27             }
28             break;
29         }
30         case 2:
31         {
32             // printf("q2 ");
33             if(**p=='0')
34             {
35                 **p = 'x';
36                 *p += 1;
37                 *K=3;
38             }
39         }
```

I



C my turing machine.c X

C: > Users > 86153 > Desktop > SomeWritten > C_code > C my turing machine.c > main()

```
158 int main()
159 {
160     // printf("To get a blank, type H;\nto get a x, type x;\nto get a 0, ty
161     int n;
162     printf("N zeroes: n = ");
163     scanf("%d",&n);
164     int m;
165     for(m = 1; m <=n; m++)
166     {
167         judge(m);
168     }
169
170     return 0;
171 }
```

问题 输出 调试控制台 终端

```
n=1:q_accept.
n=2:q_accept.
n=4:q_accept.
n=8:q_accept.
n=16:q_accept.
n=32:q_accept.
n=64:q_accept.
n=128:q_accept.
n=256:q_accept.
n=512:q_accept.
PS C:\Users\86153> & 'c:\Users\86153\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.14.3-win32-x64\
Microsoft-MIEngine-In-seak3hkj.rf4' '--stdout=Microsoft-MIEngine-Out-crsk4t3e.5ld' '--stderr
ft-MIEngine-Pid-1pig4vc3.0e0' '--dbgExe=D:\MinGW\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
N zeroes: n = 600
n=1:q_accept.
n=2:q_accept.
n=4:q_accept.
n=8:q_accept.
n=16:q_accept.
n=32:q_accept.
n=64:q_accept.
n=128:q_accept.
n=256:q_accept.
n=512:q_accept.
PS C:\Users\86153>
```



扫描全能王 创建