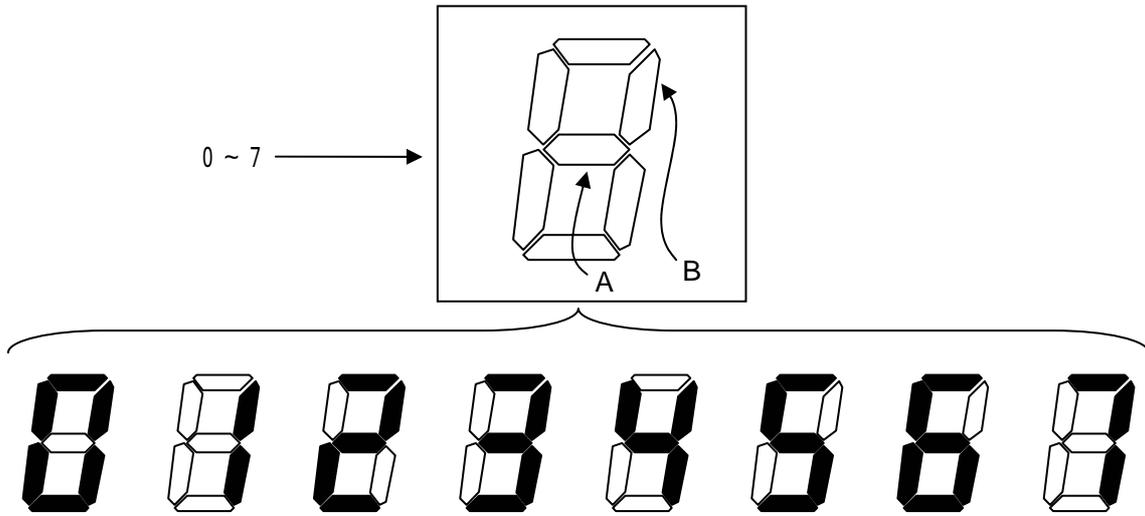


平成15年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[ 計算機工学 ]

1. 0 ~ 7の数字を表示する次のような装置を考える。

【15点】



(1) 表示する数字を2進数3桁でXYZと表し、表示装置の各部の白黒(0/1)を論理変数XYZに対する論理関数と考えるとき、上図のA、B部分の真理値表を示せ。

(2) 論理関数A、Bそれぞれについて、カルノー図を用いて簡単化を行い、その結果に基づいてNOT回路、AND回路、OR回路による回路図を示せ。

2. コンピュータの命令方式に関する以下の問に答えよ。

【15点】

(1) 命令は操作符合部と(1つ以上の)オペランド指定部からなる。オペランド指定部が1つの場合と3つの場合それぞれについて、加算がどのような命令によって実行されるかを説明せよ。

(2) オペランド指定部において、オペランドの存在場所を指定する方法を3種類示し、それぞれの方法を説明せよ。

3. コンピュータに関する次の基本概念について、それぞれ 100 字程度で説明せよ。

【20点】

- (1) 割り込み
- (2) 記憶階層
- (3) 命令のパイプライン制御

## 論点 [ 計算機工学 ]

- 1 . 論理回路に関する基礎知識を問う。
  - ( 1 ) 0~7 を 2 進数 000~111 に変換し、A、B 部分の 0/1 と対応づける。
  - ( 2 ) XY を行、Z を列とするカルノー図を描き、図上で隣接する領域をまとめることにより論理関数の簡単化を行う。簡単化の結果を回路図とする。
  
- 2 . コンピュータの命令方式に関する知識を問う。
  - ( 1 ) オペランド指定部が 1 つの場合は 3 命令必要となり、オペランド指定部が 3 つの場合には 1 命令で実行されることを説明する。
  - ( 2 ) 直接アドレス、間接アドレス、相対アドレス、即値アドレスなどの方法を説明する。
  
- 3 . コンピュータの基本概念の理解を問う。
  - ( 1 ) 割り込みが、コンピュータが非同期的に多数の要求を受け付けながら動く仕組みを提供するものであること、割り込みには優先順位が設けられていること、割り込みの代表例などを説明する。
  - ( 2 ) プログラム・データの局所性を利用し、価格と速度のトレードオフ問題を解決する概念であること、CPU と主記憶の間にキャッシュメモリーがあり、主記憶と磁気ディスクの間に仮想記憶があることなどを説明する。
  - ( 3 ) 命令が何段階かのステージからなることを利用して、命令をオーバラップさせて実行し、高速化する方式であること、いくつかの原因により乱れという問題が生じることなどを説明する。