

平成20年度 前期

文部科学省 後援

## 第40回 情報技術検定試験問題

### 2 級 C 言語

試験時間 50分

#### 注意事項

1. 「始め」の合図があるまで、試験問題を開かないこと。
2. 「用意」の合図があったら、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離して、科、学年、組、受検番号及び氏名を記入すること。
3. 「始め」の合図があったら、試験問題を開くこと。
4. 問題が[1]から[9]までであることおよび[8]から[9]までがC言語の問題となっていることを確認した後に、試験をはじめること。
5. 解答は解答用紙に記入すること。
6. 試験終了後、試験問題および解答用紙を提出すること。

社団法人 全国工業高等学校長協会

科		学年・組		受検番号		氏名	
---	--	------	--	------	--	----	--



1 次の各問に答えなさい。

問1 A, Bがそれぞれ  $(1101\ 1010)_2$ ,  $(0010\ 0000)_2$  であるとき, 次の計算をし, 各問に答えなさい。

$$A \times B \times (0.0625)_{10}$$

① 2進数で答えなさい。

② 16進数で答えなさい。

問2 次の空欄にもっとも適当な数字を入れなさい。

英字のアルファベット A～Z と a～z, 数字の 0～9 を 2進符号化するために最低 ③ ビット必要である。

問3 次の空欄にもっとも適当な値を入れなさい。

10進数の小数  $(0.1)_{10}$  は, 2進数では( ④ )<sub>2</sub>である。ただし, 小数点以下 8 けたで表し, 9 けた以下は切り捨てる。

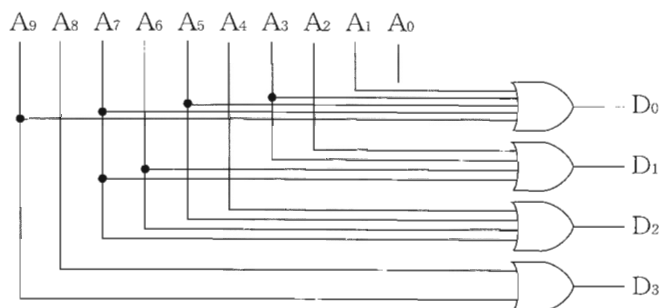
問4 次の空欄にもっとも適当な数字を入れなさい。

各バイトごとに番地が割り振られている  $10^{12}$  バイトの容量の記憶装置で, 番地を識別するのに必要なビット数は最低 ⑤ ビットである。

ただし,  $\log_x Y = \frac{\log_z Y}{\log_z X}$  である。また,  $\log_{10} 2 = 0.301$  とする。

2 次の各問に答えなさい。

問1 次の論理回路の真理値表を完成して、文中の  に入るべき語を解答群から選び、記号で答えなさい。



①真理値表

A <sub>9</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1				
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0				
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0				
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0				
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0				
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0				
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0				
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0				
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0				

この回路はA<sub>0</sub>～A<sub>9</sub>の各ビットを  ② の0～9とみなしてデータを入力し、結果をD<sub>0</sub>～D<sub>3</sub>に出力する回路である。出力されるデータは、 ② の0～9に対応する  ③ の値となる。

これらより、この回路は  ② を  ③ に変換する  ④ 回路であるといえる。また、この回路と反対のはたらきを持つ回路を  ⑤ 回路という。

解答群

ア. 2進数

イ. 8進数

ウ. 10進数

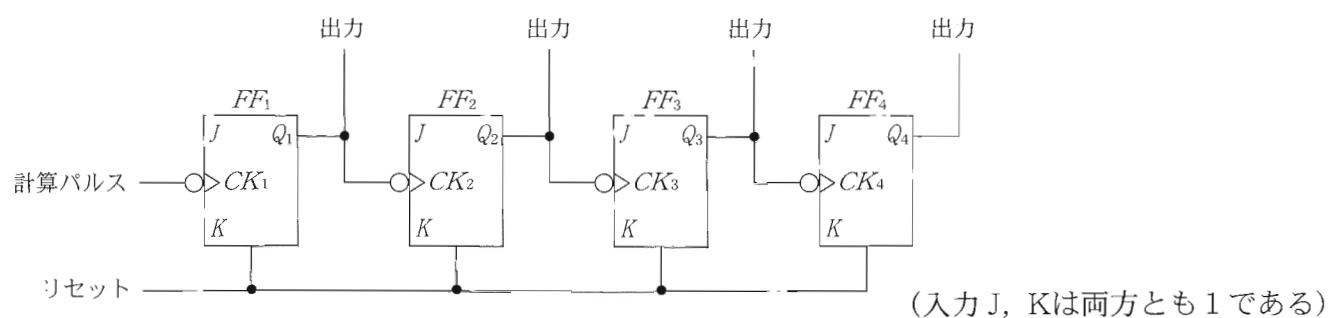
エ. エンコーダ

オ. デコーダ

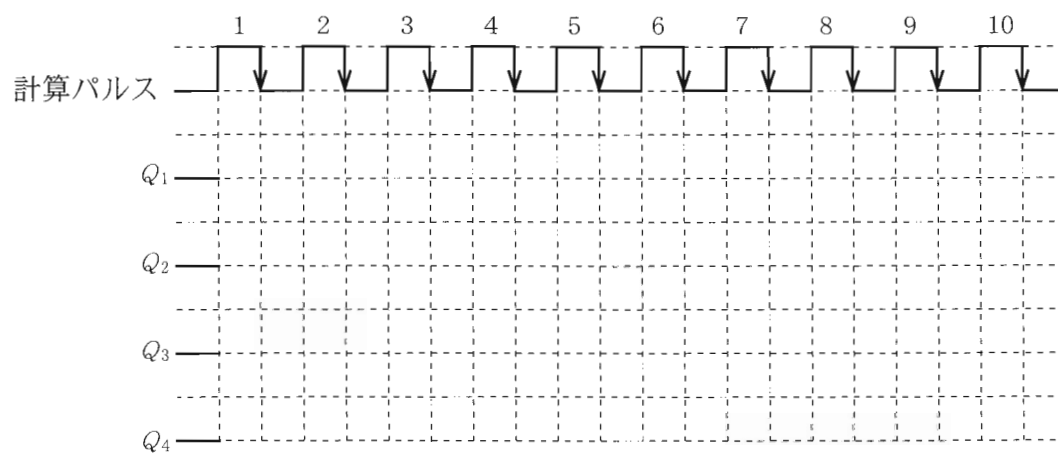
カ. マルチプレクサ

キ. デマルチプレクサ

問2 図のような4ビットの非同期式純2進カウンタのタイムチャートを完成しなさい。



(FFは入力パルスの立下りで動作し、カウンタは、最初リセット状態にあるものとする。)



タイムチャート

**3** 次の各問に答えなさい。

問1 次のそれぞれの説明に最も関係のある語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

- ①ディジタル信号を搬送波の基準位相との位相差で表す変調方式。
- ②1秒間に伝送できるビット数をあらわし単位には bit/s (bps) を使用する通信速度。
- ③物理的には一方向伝送であるが、片側通行のように送受を切り替えて双方向の伝送を行う通信方式。
- ④データ伝送の際の通信に関する約束事で通信規約ともいう。TCP/IP が有名である。
- ⑤複数のデータを1本の通信回線で1ビットずつ伝送する伝送方式。

解答群

- |            |             |          |             |
|------------|-------------|----------|-------------|
| ア. データ信号速度 | イ. パラレル伝送方式 | ウ. プロトコル | エ. シリアル伝送方式 |
| オ. PSK     | カ. 単方向通信    | キ. 変調速度  | ク. 半二重通信    |

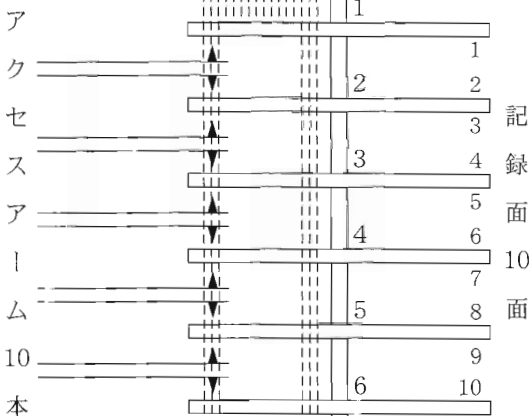
問2 次のそれぞれの説明に最も関係のある語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

- ①キャッシュメモリと主記憶に同時にデータを書き込む方式。
- ②先入れ先出しともいい、最初に参照されたデータを対象にする方式。
- ③参照回数が少なく、使用頻度の少ないデータを対象にする方式。
- ④主記憶をいくつかの並列アクセスできる区画に分割しアクセスを高速化する。
- ⑤キャッシュメモリにだけデータを書き込み、キャッシュメモリからデータを追い出すときに主記憶へもデータを書き込む方式。

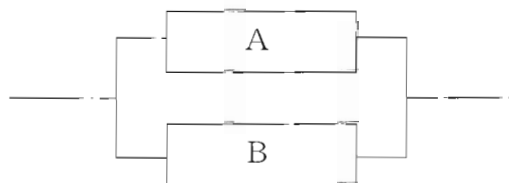
解答群

- |           |               |           |
|-----------|---------------|-----------|
| ア. ライトスルー | イ. メモリインターリーブ | ウ. ライトバック |
| エ. LFU    | オ. FIFO       |           |

数10, 1トラック当りの記憶容量を256kBとすると, この記憶容量は何GBとなるか。



求めなさい。ただし、コンピュータシステムAの稼働率は0.8、コンピュータシステムBの稼働率は0.9とする。



4 次の各問に答えなさい。

問1 オペレーティングシステムに関する次の記述で①～⑤に入る適切な語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

オペレーティングシステムには次のような目的がある。

1. CPU, 主記憶装置, 補助記憶装置などの, ハードウェア ① の有効利用を行う。
2. コンピュータシステムが単位時間あたりに処理する仕事量を ② といい, これを向上させる。
3. RASISを向上させる。RASISのRは ③ を, Aは可用性, Sは保守容易性と ④ を, Iは ⑤ をさす。

この他に, コンピュータを使いやすくする操作支援などもオペレーティングシステムの目的のひとつである。

解答群

ア. 汎用性    イ. 保全性    ウ. 機密性    エ. 同時性    オ. 信頼性    カ. 資源  
キ. スループット    ク. ターンアラウンド    ケ. ジョブ    コ. タスク

問2 ネットワークに関する次の記述で①～⑤に入る適切な語句を解答群から選び、記号で答えなさい。

社内のネットワークシステムを, インターネットの技術やインフラを使って構築したものを ① と呼ぶ。WWWブラウザなどインターネット用のソフトウェアが使えるので, 独自のソフトウェアを用意しなくてよいので経済的である。

社内のネットワークシステムを, インターネットに接続する場合, 外部からの不正なアクセスを防止するためにファイアウォールを設置する。一般に, ファイアウォールの内側でしかも内部のネットワークからも切り離された部分に, 外部公開用のWWWサーバやメールサーバを置く。この範囲は ② とよばれ, インターネットからの不正なアクセスを防ぐとともに, 内部ネットワークへの被害の拡散も防止する。しかし, いくらこれらの仕組みがあっても, 外部からコンピュータウイルスの入ったファイルをフロッピーディスクなどで持ち込めば, システムが破壊されることもある。また, 利用者が気付かないうちに情報を外部に送信する ③ と呼ばれるソフトウェアがインストールされることもある。さらに, ユーザーごとに ④ を制限しても, 他人のユーザIDとパスワードを使ってその人になりすました場合, 情報を盗まれたり破壊されたりすることがある。これらのなりすましを防止するために, 指紋などを用いる ⑤ が使われ始めている。

解答群

ア. ワクチン    イ. DMZ    ウ. ATM    エ. アクセス権    オ. ゲートウェイ  
カ. Webブラウザ    キ. スパイウェア    ク. 生体認証  
ケ. エクストラネット    コ. イントラネット



# 解答用紙

1	問 1		問 2		問 3	
	①	②	③	④	⑤	⑥

問 4		問 5			
⑦	⑧	⑨	⑩		

2	問 1																問 2
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	

3	問 1																問 2

4	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

5	(1)	(2)	(3)	(4)

6	①	②	③

7	①	②	③

BASIC・C言語 選択する言語を○で囲みなさい。

8	①	②	③	④	⑤

9	①	②	③	④	⑤

2 級 情 技 検	科	学年・組	受検番号	氏 名	得 点
--------------	---	------	------	-----	-----

