

平成26年度前期 情報検定

＜実施 平成26年9月14日（日）＞

プログラミングスキル

（説明時間 10：00～10：10）

（試験時間 10：10～11：40）

- ・ 試験問題は試験開始の合図があるまで開かないでください。
- ・ 解答用紙（マークシート）への必要事項の記入は、試験開始の合図と同時に行いますので、それまで伏せておいてください。
- ・ 試験開始の合図の後、次のページを開いてください。＜受験上の注意＞が記載されています。必ず目を通してから解答を始めてください。
- ・ 試験問題は、すべてマークシート方式です。正解と思われるものを1つ選び、解答欄の○をHBの黒鉛筆でぬりつぶしてください。2つ以上ぬりつぶすと、不正解になります。
- ・ 辞書、参考書類の使用および筆記用具の貸し借りは一切禁止です。
- ・ 電卓の使用が認められます。ただし、下記の機種については使用が認められません。

＜使用を認めない電卓＞

1. 電池式（太陽電池を含む）以外の電卓
2. 文字表示領域が複数行ある電卓（計算状態表示の一行は含まない）
3. プログラムを組み込む機能がある電卓
4. 電卓が主たる機能ではないもの
 - * パソコン（電子メール専用機等を含む）、携帯電話（PHS）、スマートフォン、タブレット、電子手帳、電子メモ、電子辞書、翻訳機能付き電卓、音声応答のある電卓、電卓付腕時計等
5. その他試験監督者が不適切と認めるもの

＜受験上の注意＞

1. この試験問題は31ページあります。ページ数を確認してください。
乱丁等がある場合は、手をあげて試験監督者に合図してください。
※問題を読みやすくするために空白ページを設けている場合があります。
2. 解答用紙（マークシート）に、受験者氏名・受験番号を記入し、受験番号下欄の数字をぬりつぶしてください。正しく記入されていない場合は、採点されませんので十分注意してください。
3. 試験問題についての質問には、一切答えられません。自分で判断して解答してください。
4. 試験中の筆記用具の貸し借りは一切禁止します。筆記用具が破損等により使用不能となった場合は、手をあげて試験監督者に合図してください。
5. 試験を開始してから30分以内は途中退出できません。30分経過後退出する場合は、もう一度、受験番号・マーク・氏名が記載されているか確認して退出してください。なお、試験終了5分前の合図以降は退出できません。試験問題は各自お持ち帰りください。
6. 試験後にお知らせする合否結果（合否通知）、および合格者に交付する「合格証・認定証」はすべて、Web ページ（PC、モバイル）での認証によるデジタル「合否通知」、デジタル「合格証・認定証」に移行しました。
 - ①団体宛にはこれまでと同様に合否結果一覧ほか、試験結果資料一式を送付します。
 - ②合否等の結果についての電話・手紙等でのお問い合わせには、一切応じられませんので、ご了承ください。

<問題の構成>

必須問題 全員解答

問題 1 ～ 問題 4	2 ページ～15 ページ
-------------------------	--------------

選択問題 次の問題から 1 問選択し解答せよ。
(選択した問題は解答用紙「選択欄」に必ずマークすること)
※選択欄にマークがなく、解答のみマークした場合は採点を行いません。

・ C 言語の問題	18 ページ～21 ページ
・ 表計算の問題	22 ページ～27 ページ
・ アセンブラの問題	28 ページ～31 ページ

必須問題

問題 1 次の流れ図の説明を読み、各設問に答えよ。

[流れ図の説明]

ビット列中の 1 の個数を求める二種類の流れ図である。

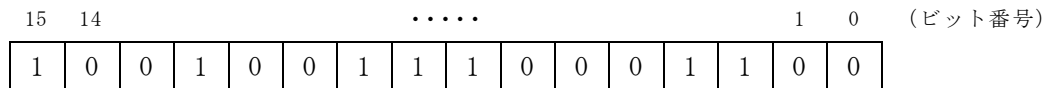


図 1 ビット構造の例

ビット列は図 1 のような構成になっており、16 ビットの整数型データである。

また、論理シフトとは、対象となるデータをビットの集まりと考え、16 ビットすべてを左右に指定されたビット数だけ桁移動する演算である。なお、桁移動したことによってはみ出たビットは切り捨てられ、空いたビット位置には 0 が挿入される。

なお、流れ図 1 および流れ図 2 は、DATA に入力する値が同じであれば、同じ結果が出力される。

<設問 1> 流れ図中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

(1) , (3) の解答群

- | | |
|--------------|--------------|
| ア. DATA = 0 | イ. DATA ≠ 0 |
| ウ. DATA < 16 | エ. MASK = 0 |
| オ. MASK ≠ 0 | カ. MASK < 16 |

(2) の解答群

- ア. DATA と 65535 のビットごとの論理積
- イ. DATA と MASK のビットごとの論理積
- ウ. DATA と MASK のビットごとの論理和
- エ. MASK と 65535 のビットごとの論理和

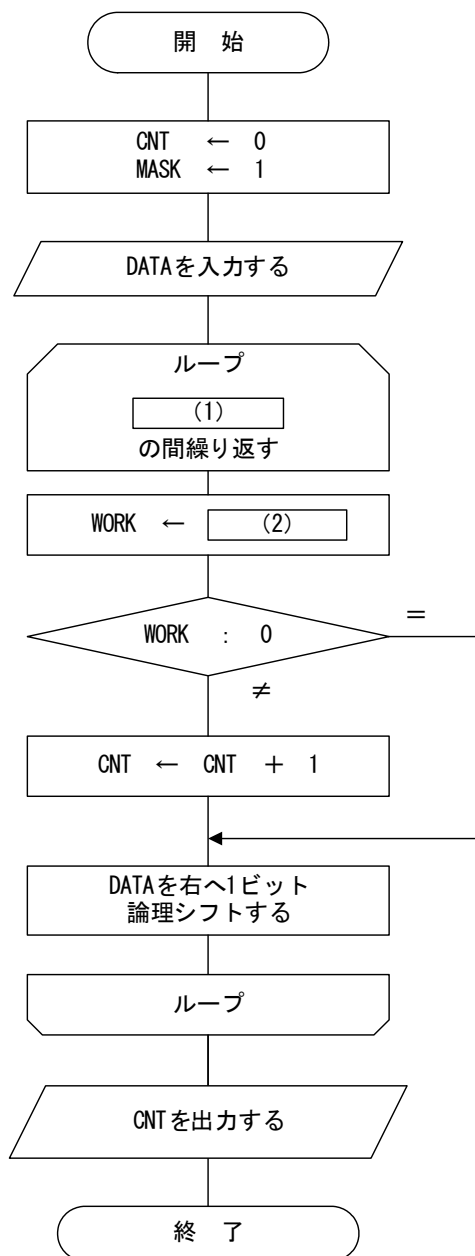


図2 流れ図1

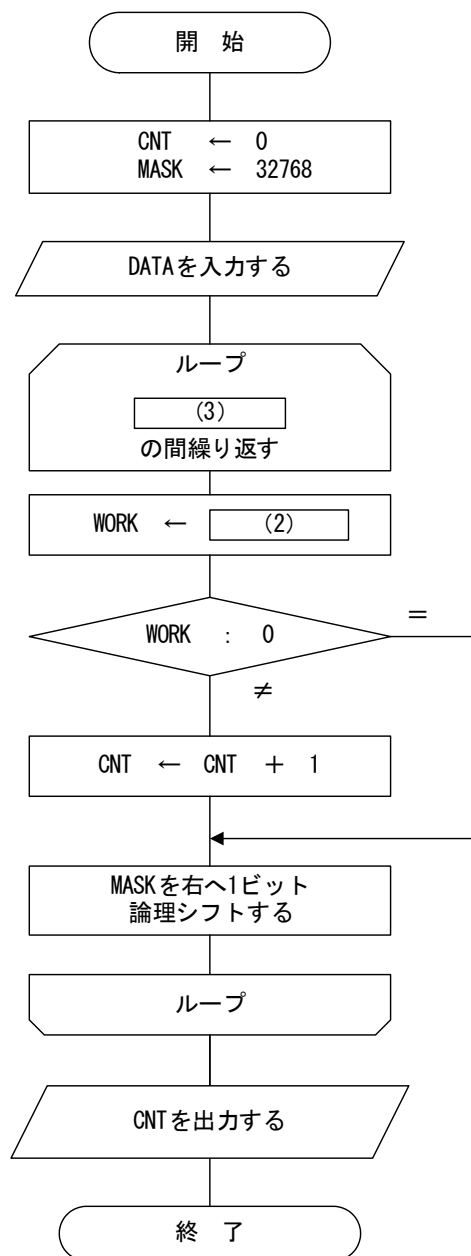


図3 流れ図2

<設問2> 図2の流れ図1における“ループ”の実行回数に関する記述を(4)、図3の流れ図2における“ループ”の実行回数に関する記述を(5)に答えよ。

(4)、(5)の解答群

- ア. DATAの1であるビットの数と同じ回数実行する
- イ. DATAの値に関係なく、常に16回実行する
- ウ. DATAのビット番号の小さい方から最初に現れる1であるビットの位置による
- エ. DATAのビット番号の小さい方から最後に現れる1であるビットの位置による

問題 2 次の流れ図の説明を読み、流れ図中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

[流れ図の説明]

配列 buff に入力された文字列の中から、配列 word に入力された文字列が存在するかを調べるものである。

配列 buff および word は、1 つの要素位置に 1 文字ずつ格納されており、その文字数は、それぞれ bLen および wLen に格納されている。なお、配列の添え字は 0 から始まる。

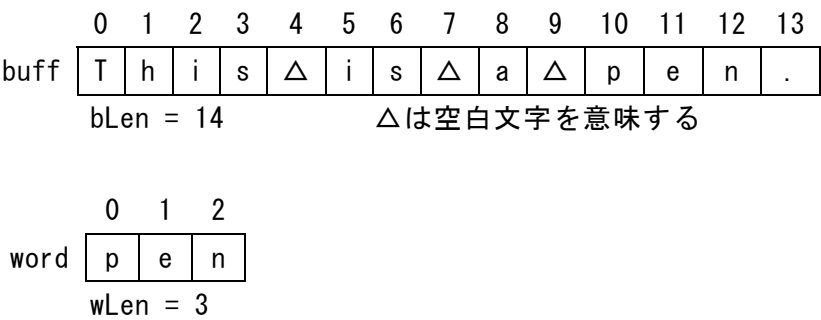


図 1 配列 buff および配列 word および bLen, wLen の格納例

流れ図では、存在すればその先頭位置を、存在しなければ-1を変数 ret に設定する。
ただし、配列 buff 内に配列 word の文字列が複数存在する場合は、最初に見つけた位置を変数 ret に設定する。
図 1 の例では、変数 ret に 10 が格納される。

[流れ図]

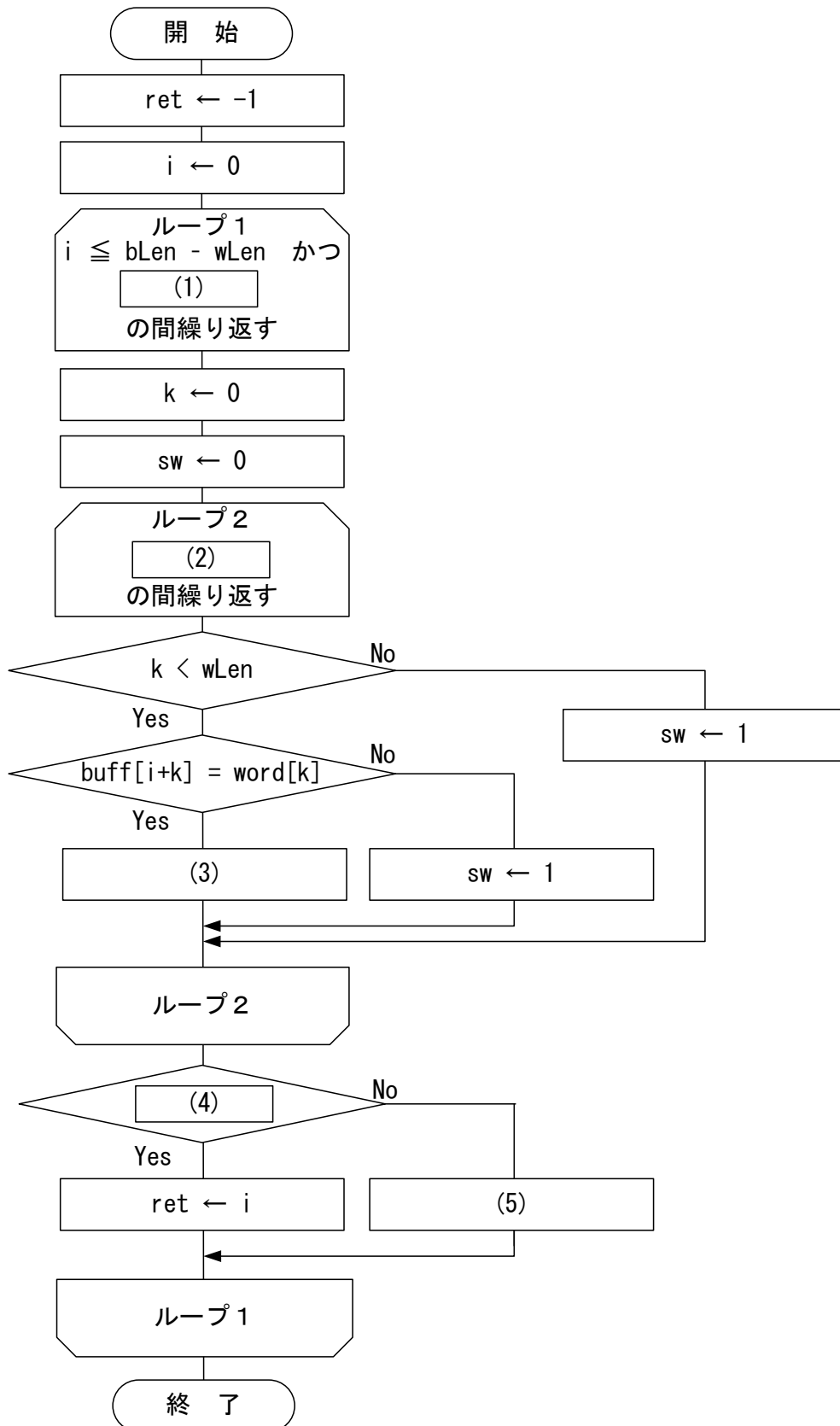


図 2 流れ図

(1) の解答群

ア. $i < \text{wLen}$

ウ. $\text{ret} < 0$

イ. $i \neq \text{wLen}$

エ. $\text{ret} \neq 0$

(2) の解答群

ア. $i < k$

ウ. $k < \text{wLen}$

イ. $i + k < k$

エ. $\text{sw} = 0$

(3) の解答群

ア. $k \leftarrow i + 1$

ウ. $k \leftarrow i + k$

イ. $k \leftarrow k + 1$

エ. $k \leftarrow \text{wLen} - i$

(4) の解答群

ア. $k = \text{bLen}$

ウ. $k = i + \text{bLen}$

イ. $k = \text{wLen}$

エ. $k = i + \text{wLen}$

(5) の解答群

ア. $i \leftarrow i + 1$

ウ. $\text{ret} \leftarrow \text{ret} - 1$

イ. $i \leftarrow \text{sw}$

エ. $\text{ret} \leftarrow \text{ret} + 1$

問題3 次の駐車料金の計算に関する記述を読み、各設問に答えよ。

[駐車料金の説明]

料金は、昼間帯料金と夜間帯料金に分かれている。

昼間帯料金は、8時から20時までで、1時間あたり400円であり、夜間帯料金は20時から翌日8時までで、1時間あたり300円である。

駐車時間は、24時間未満であり、駐車時間の分を切り上げて計算する。例えば、駐車時間の合計が1時間20分であれば、2時間分の料金を徴収する。

入庫時刻や出庫時刻により、図1の12パターンが考えられる。

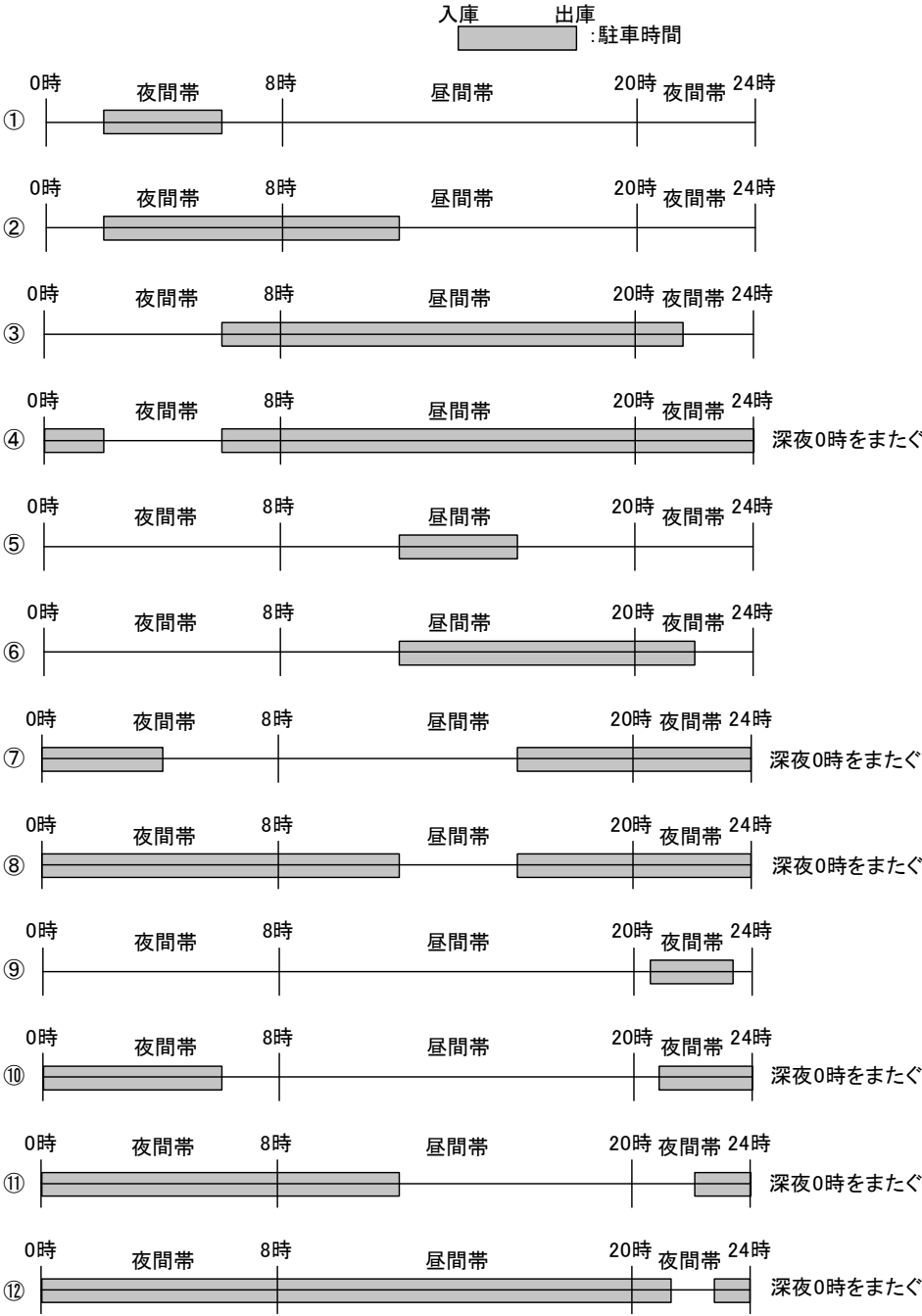


図1 駐車時間のパターン

よって、料金は、分割せずに計算できる場合(①, ⑤, ⑨, ⑩)と、境界となる 8 時や 20 時で分割して計算する場合(①, ⑤, ⑨, ⑩以外)がある。

＜設問 1＞ 次のパターン別の料金計算に関する記述中の に入るべき適切な字句を解答群から選べ。

表 2 では、料金計算のもとになる駐車時間を、状況に応じて使い分ける。表 2 で使用する変数名を表 1 に示す。すべての変数は、分の切り上げ処理済みである。

表 1 表 2 で使用する変数

変数名	説明
T	分割せずに計算する場合の駐車時間。出庫時刻－入庫時刻で求める。
D1	8 時から 20 時前に出庫するまでの昼間帯駐車時間。
D2	8 時から 20 時までの昼間帯駐車時間。
N1	0 時から 8 時までの夜間帯駐車時間。
N2	20 時から 24 時までの夜間帯駐車時間。

表 2 各パターンの駐車料金

パターン	駐車料金
①	$T \times 300$
②	$N1 \times 300 + D1 \times 400$
③	$N1 \times 300 + 12 \times 400 + N2 \times 300$
④	$N1 \times 300 + 12 \times 400 + N2 \times 300$
⑤	$T \times 400$
⑥	<input type="text"/> (1)
⑦	$D2 \times 400 + N2 \times 300$
⑧	<input type="text"/> (2)
⑨	$T \times 300$
⑩	<input type="text"/> (3)
⑪	$N1 \times 300 + D1 \times 400$
⑫	<input type="text"/> (4)

(1) ～ (4) の解答群

- ア. $D2 \times 400 + N1 \times 300$
イ. $D2 \times 400 + N2 \times 300$
ウ. $D2 \times 400 + 12 \times 300 + D1 \times 400$
エ. $D2 \times 400 + 12 \times 400 + D1 \times 400$
オ. $N1 \times 300 + 12 \times 300 + N2 \times 300$
カ. $N1 \times 300 + 12 \times 400 + N2 \times 300$
キ. $T \times 300$
ク. $T \times 400$

<設問 2> 次の記述を読み、流れ図中の に入るべき適切な字句を解答群から選べ。

図 2 と図 3 は、入庫時刻が 8 時前となる、パターン①～④の駐車料金を求める流れ図である。

図 2 では、図 3 の JIKAN を使って、表 1 中の必要となる変数の値を求め、表 2 の計算式に従い料金を計算する。

[JIKAN(H1, M1, H2, M2, TT)の説明]

分を切り上げて、料金計算の基になる駐車時間を求める。各引数の説明を表 3 に示す。

表 3 JIKAN の引数

引数	説明
H1	入庫(開始)時刻の時の値
M1	入庫(開始)時刻の分の値
H2	出庫(終了)時刻の時の値
M2	出庫(終了)時刻の分の値
TT	戻り値。料金計算の基になる時の値

JIKAN は、分割の有無にかかわらず、分を切り上げてしまうので、次の例のような場合、実際の駐車時間より 1 時間分多く徴収してしまう。

(例) 入庫時刻 7 時 40 分、出庫時刻 8 時 20 分の場合(パターン②)

実際の駐車時間 40 分なので、1 時間分の料金を徴収しなければならない。
しかし、

(a) 分割による入庫から 8 時までの 20 分は 1 時間として計算される

(b) 分割による 8 時から出庫時刻までの 20 分は 1 時間として計算される
よって、合計すると 2 時間分になる。

そこで図2の流れ図では、分割の有無に関係なく、分割しない正味の駐車時間を計算しておき、分割計算後に多く計算していれば分割した後半の時間(TY)から1を引くことにした。

なお、表4に、入力される値を示す。

表4 入力される値

変数	説明
IN_H	入庫時刻の時の値
IN_M	入庫時刻の分の値
OUT_H	出庫時刻の時の値
OUT_M	出庫時刻の分の値

[流れ図]

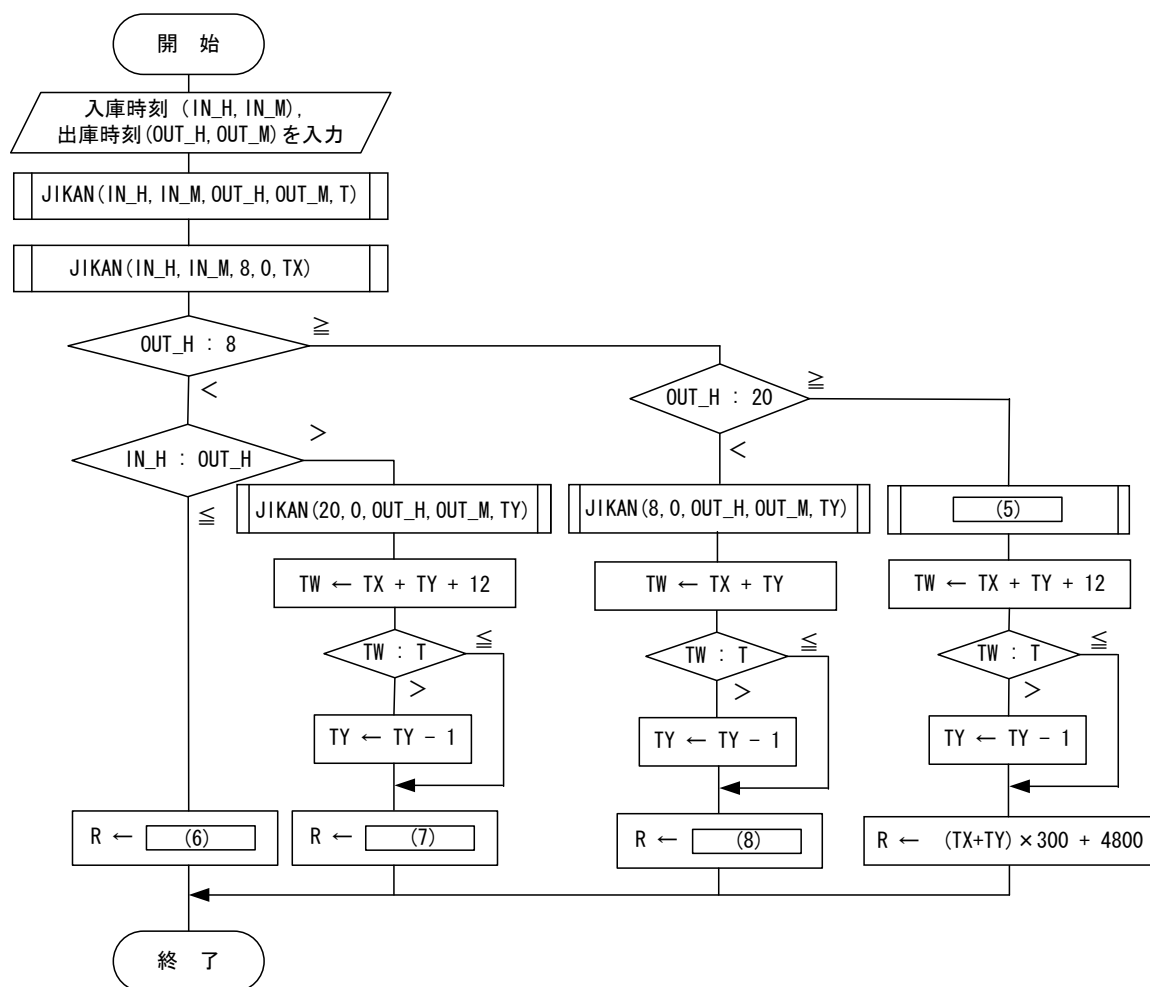


図2 料金計算の流れ図

[JIKAN の流れ図]

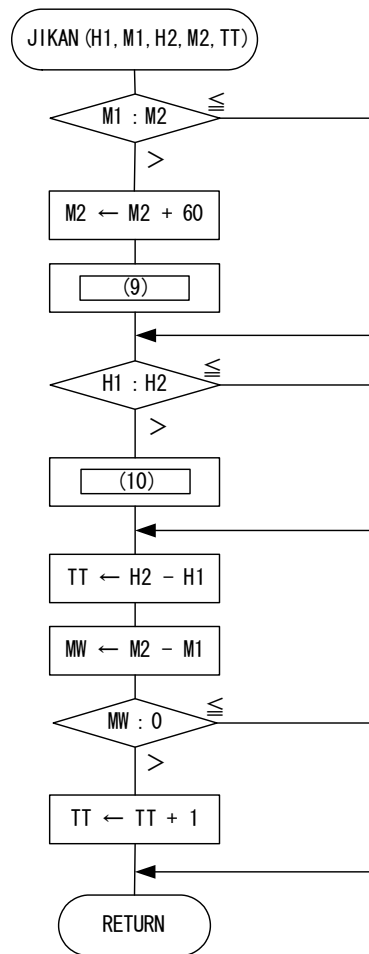


図 3 JIKAN の流れ図

(5) の解答群

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| ア. JIKAN (8, 0, IN_H, IN_M, TY) | イ. JIKAN (20, 0, IN_H, IN_M, TY) |
| ウ. JIKAN (8, 0, OUT_H, OUT_M, TY) | エ. JIKAN (20, 0, OUT_H, OUT_M, TY) |

(6) ～ (8) の解答群

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| ア. $T \times 300$ | イ. $T \times 400$ |
| ウ. $TX \times 300 + TY \times 400$ | エ. $TX \times 300 + TY \times 400$ |
| オ. $(TX + TY) \times 300 + 3600$ | カ. $(TX + TY) \times 300 + 4800$ |

(9) , (10) の解答群

- | | | |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ア. $H1 \leftarrow H1 - 1$ | イ. $H1 \leftarrow H1 + 24$ | ウ. $H1 \leftarrow H1 + 60$ |
| エ. $H2 \leftarrow H2 - 1$ | オ. $H2 \leftarrow H2 + 24$ | カ. $H2 \leftarrow H2 + 60$ |

問題 4 次のプログラムの説明および擬似言語の記述形式の説明を読み、プログラム中の
[]に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

[プログラムの説明]

図 1 のレコード形式の売上ファイル(u-file)を入力し、分野コード別、商品コード別に売上数量の合計を求めて出力するものである。

なお、売上ファイルには、同一の分野コードと商品コードを持つレコードが複数存在する場合がある。

また、分野別コード、商品別コードの昇順に整列されている。

分野コード	商品コード	売上数量
bcode	scode	suryo

図 1 売上ファイルのレコード

出力は、図 2 のように、1 レコードごとの情報を出力しながら、商品コードが変わった場合は商品別合計を出力し、分野コードが変わった場合は商品別合計と分野別合計を出力する。

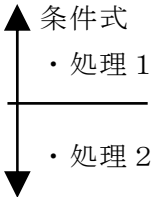

また、最後に売上数量の総合計を出力する。

分野コード	商品コード	売上数量
A001	S100200	120
A001	S100200	100
	商品別合計	220
A001	S101100	80
A001	S101100	20
	商品別合計	100
	分野別合計	320
A101	S002301	12
⋮	⋮	⋮
X210	S290032	120
	商品別合計	350
	分野別合計	860
	総合計	13,256

図 2 出力例

なお、プログラム中で用いている最高値とは、コンピュータで表現できる一番大きな値であり、分野コードおよび商品コードに含まれていない。

[擬似言語の記述形式の説明]

記述形式	説明
○	手続き，変数などの名前，型などを宣言する
・変数 ← 式	変数に式の値を代入する
/* 文 */	注釈を記述する
	選択処理を示す。 条件式が真の時は処理 1 を実行し， 偽の時は処理 2 を実行する。
	前判定繰り返し処理を示す。 条件式が真の間，処理を実行する。

< 次頁へ続く >

[プログラム]

○プログラム名: **Shukei()**

○整数型: **suryo, a_ttl, b_ttl, s_ttl**

○文字型: **bcode, scode, old_bcode, old_scode**

○ファイル: **u-file**

○手続き: **FileRead(u-file, bcode, scode, suryo)**

/* 売上ファイル (u-file) から1レコードずつ読み込み */
/* 分野コードを bcode, 商品コードを scode, 売上数量を */
/* suryo に設定する。ファイルの最後を示す識別子を入力 */
/* した場合は, bcode と scode に最高値が設定される。 */

・ ファイルを開く

・ **FileRead(u-file, bcode, scode, suryo)**

・ **a_ttl ← 0**

■ **bcode ≠ 最高値**

・ **b_ttl ← 0**

・ (1)

■ **bcode = old_bcode**

・ **s_ttl ← 0**

・ (2)

■ **bcode = old_bcode かつ scode = old_scode**

・ **bcode, scode, suryo** を出力

・ (3)

・ **FileRead(u-file, bcode, scode, suryo);**

■

・ "商品別合計", **s_ttl** を出力

・ (4)

■

・ "分野別合計", **b_ttl** を出力

・ (5)

■

・ "総合計", **a_ttl** を出力

・ ファイルを閉じる

(1) , (2) の解答群

ア. `bcode ← scode`

ウ. `old_bcode ← bcode`

オ. `old_scode ← bcode`

イ. `scode ← bcode`

エ. `old_bcode ← scode`

カ. `old_scode ← scode`

(3) ~ (5) の解答群

ア. `a_ttl ← a_ttl + b_ttl`

ウ. `a_ttl ← a_ttl + suryo`

オ. `b_ttl ← b_ttl + s_ttl`

キ. `s_ttl ← s_ttl + a_ttl`

ケ. `s_ttl ← s_ttl + suryo`

イ. `a_ttl ← a_ttl + s_ttl`

エ. `b_ttl ← b_ttl + a_ttl`

カ. `b_ttl ← b_ttl + suryo`

ク. `s_ttl ← s_ttl + b_ttl`

問題を読みやすくするために、
このページは空白にしています。

< 選 択 問 題 >

選択問題は問題から1つ選択し解答せよ。

選択した問題は必ず、解答用紙「選択欄」にマークすること。

※選択欄にマークがなく、解答のみの場合は採点を行いません。

各構成は以下のとおり。

選択問題

- | | |
|------------|---------------|
| ・ C 言語の問題 | 18 ページ～21 ページ |
| ・ 表計算の問題 | 22 ページ～27 ページ |
| ・ アセンブラの問題 | 28 ページ～31 ページ |

次のC言語プログラムの説明を読み、各設問に答えよ。

[プログラムの説明]

都市間の移動所要時間が図1のように与えられているとき、出発都市①から都市①, ②, …, ④までのそれぞれの最短所要時間とその経路を求めるプログラムである。
 なお、目的地までに利用できる経由地は最大1つとする。

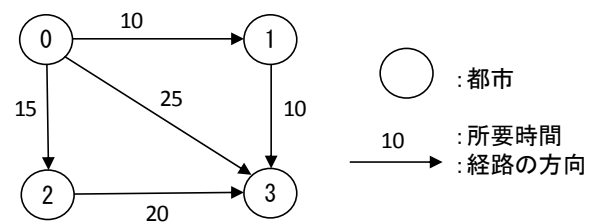


図1 都市間経路の例

図1の都市間経路の例では、最短所要時間とその経路は次のようになる。

表1 処理結果

目的地	経由地	最短所要時間
0	0	0
1	0	10
2	0	15
3	1	20

※経由地の0は、経由地が無いことを表す

次に、図2の都市間経路図で求める。

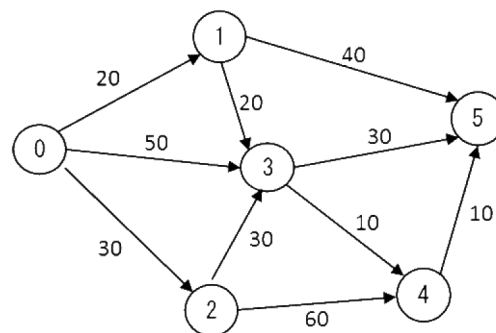


図2 都市間経路図

[最短所要時間と経路を求める手順]

図2の場合，経路の本数をm（10本），都市の数をn（6都市）とし，各経路の経由地，目的地，所要時間を，都市番号の小さい順に各配列に格納する。

経由点	start	0	0	0	1	1	2	2	3	3	4
目的地	end	1	2	3	3	5	3	4	4	5	5
所要時間	p	20	30	50	20	40	30	60	10	30	10

図3 各配列の内容

- ① 該当経路の経由地をsに取り出す。
- ② 該当経路の目的地をeに取り出す。
- ③ 出発都市⑩からsまでの所要時間とsからeまでの所要時間を加えて，⑩からeまでの所要時間を計算する。
- ④ 今まで求めた最短所要時間と③で求めた所要時間を比較し，③で求めた所要時間が短ければ，今までの最短所要時間と入れ換えると共に，このときの経由地sを都市eに至る経路として格納する。
- ⑤ 最短所要時間の入れ換えがあった場合，①に戻る。入れ換えがない場合は，最短所要時間と経路が求まったので，最短所要時間と経路を出力する。

[関数の説明]

distance_shori 関数

引 数：m（経路の本数），n（都市の個数），start[]（経路の経由地），

end[]（経路の目的地），p[]（経路の所要時間）

機 能：出発都市から各都市への最短所要時間とその経路を求める

戻り値：なし

<設問 1> 次のプログラム中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

[プログラム]

```
#define MAX 99999
#define ON 1
#define OFF 0

void distance_shori ( int m, int n, int start[], int end[], int p[] ){
    int *m_min, *p_min;
    int flg, s, k, e, s_time;

    m_min = (int *)malloc(sizeof(int)*n);
    p_min = (int *)malloc(sizeof(int)*n);

    m_min[0] = 0;
    p_min[0] = 0;

    for( k = 1 ; k < n ; k++ ) /* 各都市までの所要時間の初期値設定 */
        p_min[k] = MAX;

    do{
        /* 最短所要時間の入れ換えがある間繰り返す */
        flg = OFF;
        for( k = 0 ;  (1) ; k++ ){
            s = start[k];
            e = end[k];
            s_time =  (2) ;
            if( s_time < p_min[e] ){ /* 新しく求めた所要時間が短ければ */
                 (3) = s_time; /* 最短所要時間と入れ換える */
                 (4) = s; /* その時の経由地を直前の経路として格納 */
                flg = ON;
            }
        }
    }while(  (5) );

    /* 最短所要時間とその経路を出力する */
    printf("目的地 経由地 最短所要時間¥n");
    for( k = 0 ; k < n ; k++ )
        printf("%d ¥t%d ¥t%d¥n", k, m_min[k], p_min[k]);
    return 0;
}
```

(1) の解答群

- ア. `k < m` イ. `k <= m`
ウ. `k < n` エ. `k <= n`

(2) の解答群

- ア. `p_min[e] + p[k]` イ. `p_min[e] + p[s]`
ウ. `p_min[s] + p[e]` エ. `p_min[s] + p[k]`

(3) の解答群

- ア. `p_min[0]` イ. `p_min[e]`
ウ. `p_min[k]` エ. `p_min[s]`

(4) の解答群

- ア. `m_min[0]` イ. `m_min[e]`
ウ. `m_min[k]` エ. `m_min[s]`

(5) の解答群

- ア. `flg <= m` イ. `flg <= n`
ウ. `flg == OFF` エ. `flg == ON`

<設問 2> 次の処理結果に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

`distance_shori` 関数に図 3 のようなデータを渡された場合、次のような処理結果となる。

要素番号	0	1	2	3	4	5
<code>m_min</code>	0	0	<input type="text" value="(6)"/>	1	<input type="text" value="(7)"/>	4
<code>p_min</code>	0	20	30	40	50	60

また、ある都市への最短経路が何通りかある場合 `m_min` には、 が設定される。

(6) , (7) の解答群

- ア. 0 イ. 1 ウ. 2
エ. 3 オ. 4 カ. 5

(8) の解答群

- ア. 所要時間の短い方
イ. タイミングによって異なる都市番号
ウ. 都市番号の大きい方
エ. 都市番号の小さい方

選択問題 表計算の問題

次の表計算ソフトの記述を読み、各設問に答えよ。

この問題で使用する表計算ソフトの仕様は下記のとおりである。

AVERAGE関数

範囲の中に含まれる数値の平均を返す。

書式：AVERAGE(範囲)

COUNT関数

範囲の中に含まれる数値の個数を返す。

書式：COUNT(範囲)

MAX関数

範囲の中に含まれる数値の最大値を返す。

書式：MAX(範囲)

MIN関数

範囲の中に含まれる数値の最小値を返す。

書式：MIN(範囲)

SUM関数

範囲の中に含まれる数値の合計を返す。

書式：SUM(範囲)

式

=に続けて計算式や関数などを入力する。

セル番地の参照

セル番地に\$を付けることで、絶対番地（絶対参照）を表す。

他のワークシートの参照

「ワークシートの名前！セル番地」とすることで他のワークシートのセルを参照することができる。

J 商社では、ある商品の販売状況を移動平均で分析することにした。

移動平均とは、時系列データを平滑化する手法であり、一定期間の平均を1単位ずつずらしながら求めたものである。

ここでは、該当月を含む過去12か月の平均とする。例えば、2XX2年1月は、2XX1年2月～2XX2年1月までの平均、2XX2年2月は2XX1年3月～2XX2年2月までの平均、

…，として計算する。

<設問 1> 次の「移動平均」ワークシートの作成に関する記述中の に入れるべき適切な式を解答群から選べ。

過去 5 年間の販売情報をデータベースからダウンロードし，表 1 のように「データ」ワークシートに整理した。14 行の合計は，各年の販売数の合計である

表 1 「データ」ワークシート

	A	B	C	D	E	F
1		2XX1年	2XX2年	2XX3年	2XX4年	2XX5年
2	1月	127,417	128,296	118,337	152,656	154,167
3	2月	162,364	163,321	148,655	186,410	184,926
4	3月	223,023	231,191	158,205	253,927	247,055
5	4月	117,662	130,366	76,843	150,643	151,999
6	5月	113,532	127,630	95,207	158,578	148,549
7	6月	138,934	155,270	126,800	188,185	183,911
8	7月	141,028	153,196	131,580	184,579	187,787
9	8月	110,279	134,178	113,329	138,400	149,340
10	9月	156,074	163,286	148,400	158,200	198,410
11	10月	132,536	111,068	133,176	133,786	157,060
12	11月	143,121	120,341	143,328	149,951	180,942
13	12月	122,127	108,179	127,240	124,072	168,739
14	合計	1,688,097	1,726,322	1,521,100	1,979,387	2,112,885

「データ」ワークシートの値をもとに移動平均を求める「移動平均」ワークシートを作成する（表 2）。

表 2 「移動平均」ワークシート

	A	B	C	D	E
1		2XX2年	2XX3年	2XX4年	2XX5年
2	1月	140,748	143,030	129,618	165,075
3	2月	140,828	141,808	132,765	164,951
4	3月	141,508	135,726	140,741	164,379
5	4月	142,567	131,266	146,891	164,492
6	5月	143,742	128,564	152,172	163,656
7	6月	145,103	126,191	157,288	163,300
8	7月	146,117	124,390	161,704	163,567
9	8月	148,109	122,653	163,794	164,479
10	9月	148,710	121,412	164,610	167,829
11	10月	146,921	123,254	164,661	169,769
12	11月	145,023	125,170	165,213	172,352
13	12月	143,860	126,758	164,949	176,074

「移動平均」ワークシートのセル B2 には次の式を入力し、セル B3～B13 および、セル C2～E13 に複写した。

= (1)

(1) の解答群

- ア. $(\text{データ!B\$14} + \text{SUM}(\text{データ!B\$2:B2}) + \text{SUM}(\text{データ!C\$2:C2})) / 12$
- イ. $(\text{データ!B\$14} + \text{SUM}(\text{データ!B\$2:B2}) - \text{SUM}(\text{データ!C\$2:C2})) / 12$
- ウ. $(\text{データ!B\$14} - \text{SUM}(\text{データ!B\$2:B2}) + \text{SUM}(\text{データ!C\$2:C2})) / 12$
- エ. $(\text{データ!B\$14} - \text{SUM}(\text{データ!B\$2:B2}) - \text{SUM}(\text{データ!C\$2:C2})) / 12$

「データ」ワークシートおよび「移動平均」ワークシートの値を 2xx2 年 1 月～2xx5 年 12 月までグラフで示したのが図 1 である。

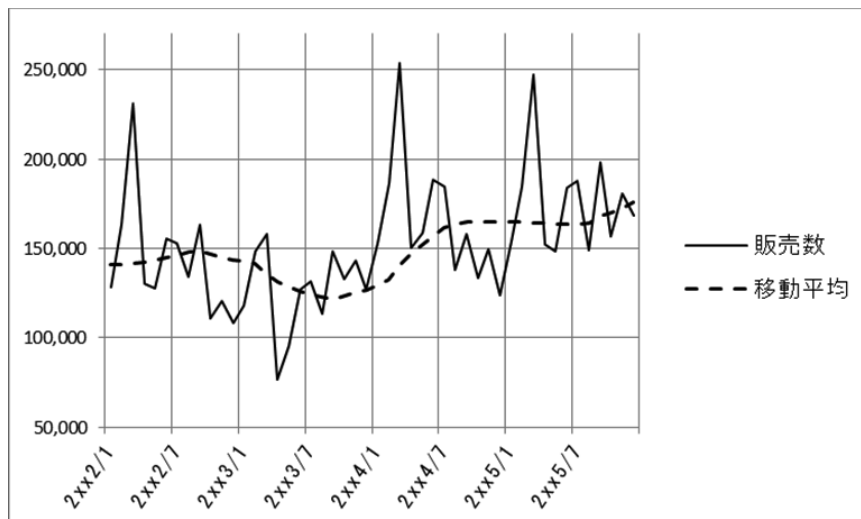


図 1 販売数と移動平均のグラフ

販売数は月により上下動が激しいが、移動平均では、滑らかに推移している。このグラフより、2xx2 年 7 月～2xx3 年 7 月頃までは販売数が下降していたが、2xx3 年 7 月から 2004 年 7 月頃まで高い成長を示していることがわかる。

<設問 2> 次の「季節要因」ワークシートの作成に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

「データ」ワークシートの販売数と「移動平均」ワークシートに求めた移動平均値をもとに各月の季節変動値を求める「季節要因」ワークシートを作成する。

季節変動値は、移動平均の値を 1 とした場合に、販売数が何倍になるかを表したもので、この値が 1 に近いほど季節変動に影響されていないことになる。

表3 「季節要因」ワークシート

	A	B	C	D	E	F	G
1		2XX2年	2XX3年	2XX4年	2XX5年	平均	補正した 季節変動値
2	1月	0.91	0.83	1.18	0.93	0.92	0.89
3	2月	1.16	1.05	1.40	1.12	1.14	1.10
4	3月	1.63	1.17	1.80	1.50	1.57	1.52
5	4月	0.91	0.59	1.03	0.92	0.92	0.89
6	5月	0.89	0.74	1.04	0.91	0.90	0.87
7	6月	1.07	1.00	1.20	1.13	1.10	1.06
8	7月	1.05	1.06	1.14	1.15	1.10	1.06
9	8月	0.91	0.92	0.84	0.91	0.91	0.88
10	9月	1.10	1.22	0.96	1.18	1.14	1.10
11	10月	0.76	1.08	0.81	0.93	0.87	0.84
12	11月	0.83	1.15	0.91	1.05	0.98	0.95
13	12月	0.75	1.00	0.75	0.96	0.86	0.83
14					合計	12.40	

まず、2xx2年1月～2xx5年12月までの季節変動値を求めるため、セルB2に次の式を入力し、セルB3～B13およびセルC2～E13に複写する。

= (2)

次に、各月の平均をF列に求めるため、次の式をセルF2に入力し、セルF3～F13に複写する。ただし、大きくぶれている値を除外するため、ここでは一番大きな値と一番小さな値を除くトリム平均で計算する。

= (3)

セルF2～F13の合計をセルF14に求めると12を超えた。周期を12として計算しているため、合計が12になるようにG列に補正した値を求める。

セルG2に次の式を入力し、セルG3～G13まで複写する。

= (4)

G列に求めた補正後の季節変動値から、一番季節変動による影響を受けているのが (5) で、一番季節変動による影響を受けていないのが (6) であることがわかる。

(2) の解答群

ア. データ!C2/移動平均!B2

イ. データ!\$C2/移動平均!\$B2

ウ. 移動平均!B2/データ!C2

エ. 移動平均!\$B2/データ!\$C2

(3) の解答群

- ア. $AVERAGE(B2:E2) - MAX(B2:E2) - MIN(B2:E2)$
イ. $AVERAGE(B2:E2) - (MAX(B2:E2) + MIN(B2:E2)) / 2$
ウ. $(SUM(B2:E2) - MAX(B2:E2) - MIN(B2:E2)) / 2$
エ. $(SUM(B2:E2) - MAX(B2:E2) - MIN(B2:E2)) / COUNT(B2:E2)$

(4) の解答群

- ア. $F2 * 12 / F14$
イ. $F2 * 12 / F\$14$
ウ. $F2 * F14 / 12$
エ. $F2 * F\$14 / 12$

(5) , (6) の解答群

- ア. 1月と4月
イ. 2月と9月
ウ. 3月
エ. 5月
オ. 6月と7月
カ. 8月
キ. 10月
ク. 11月
ケ. 12月

<設問3> 次の「調整」ワークシートの作成に関する記述中の に入れるべき適切な式を解答群から選べ。

補正した季節変動値をもとに、「データ」ワークシートの販売数から季節要因を排除した値を「調整」ワークシートに求める。

表4 「調整」ワークシート

	A	B	C	D	E
1		2XX2年	2XX3年	2XX4年	2XX5年
2	1月	143,631	132,481	170,902	172,594
3	2月	147,941	134,656	168,856	167,511
4	3月	152,276	104,203	167,251	162,725
5	4月	146,502	86,354	169,289	170,813
6	5月	146,852	109,546	182,461	170,921
7	6月	146,062	119,280	177,025	173,004
8	7月	143,915	123,609	173,397	176,411
9	8月	152,829	129,082	157,637	170,098
10	9月	147,947	134,460	143,339	179,772
11	10月	132,059	158,345	159,070	186,743
12	11月	127,015	151,277	158,268	190,977
13	12月	130,662	153,685	149,858	203,809

ここでは、販売数を季節変動値で割ることで季節要因を排除する。
セル B2 に次の式を入力し、セル B3～B13 およびセル C2～E13 まで複写した。

= (7)

(7) の解答群

ア. データ!C2/季節要因!G2

イ. データ!C2/季節要因!\$G2

ウ. データ!C\$2/季節要因!G2

エ. データ!C\$2/季節要因!\$G2

販売数と「調整」ワークシートに求めた値のグラフが図 2 である。

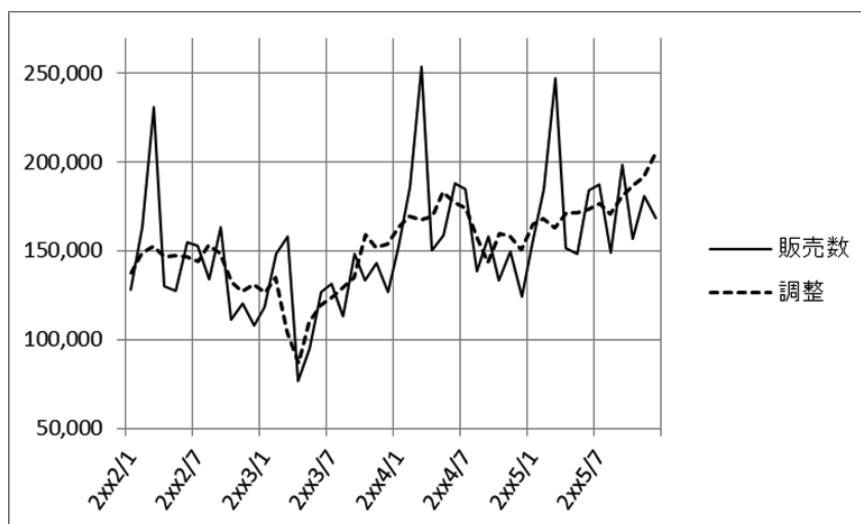


図 2 販売数と販売数から季節変動を排除したグラフ

図 1 のグラフと比べると、2004 年 7 月～2005 年 1 月は、移動平均では、ほぼ平行に滑らかに推移しているが、図 2 のグラフにおける調整では、下降気味であることがわかる。

また、2005 年 7 月以降は図 1 の移動平均では滑らかに上昇しているが、図 2 の調整では急激に上昇しており、販売は好調であると判断できる

選択問題 アセンブラの問題

次のアセンブラ言語CASL II プログラムの説明を読み、各設問に答えよ。

[プログラムの説明]

連続した記憶領域に格納されたデータの中から、二分探索法によりデータを探索する副プログラム SRCH である。

二分探索法は、連続した領域に格納された整列済みのデータに対して行われる手法である。なお、探したいデータは DAT に格納済みとする。手順は次のとおりである。

[二分探索法の手順]

- ① 探索範囲の最小番地を L，最大番地を H とする。
- ② 探索範囲の中央となる i 番地のデータと比較する。ただし、 $i = (L+H) \div 2$ とし、小数点以下は切り捨てる。
- ③ i 番地のデータ < DAT なら、次の探索範囲を i+1 ～ H 番地とするため $L = i+1$ とする。

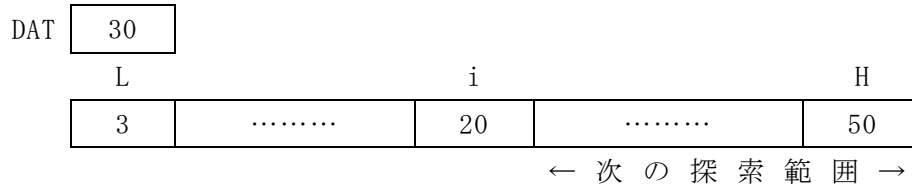


図1 比較例1

- ④ i 番地のデータ > DAT なら、次の探索範囲を L ～ i-1 番地とするため $H = i-1$ とする。

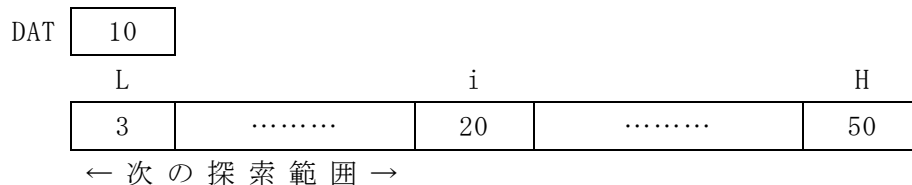


図2 比較例2

- ⑤ i 番地のデータ = DAT なら、探索に成功したので、指定の処理を実行後終了する。
- ⑥ $L > H$ となるまで、②～⑤を繰り返す。 $L > H$ の場合は、探したいデータが探索される領域に存在しないことになり、探索に失敗したときの処理を実行して終了する。

SRCH は、図 3 のような形式でパラメタが格納された先頭番地を GR1 に設定して呼び出される。

アドレス

(GR1) + 0	探索しようとしているデータが格納された番地
+ 1	探索される整列済みのデータが格納されている領域の先頭番地
+ 2	探索される連続した領域に格納されたデータ数を格納している番地
+ 3	探索結果を格納する番地

図 3 パラメタの構造

探索に成功した場合はその場所の絶対番地を、探索に失敗した場合には-1 を探索結果として格納する。なお、65535 番地は使用されないものとする。

また、副プログラム中では、探索に成功した場合には“FOUND”，探索に失敗した場合には“NOT FOUND”というメッセージも出力している。

[プログラム]

行番号	ラベル	命令	オペランド	コメント
100	SRCH	START		
110		RPUSH		
120		LD	GR2, 0, GR1	
130			(1)	
140		ST	GR0, DAT	;探したいデータの格納
150		LD	GR6, 3, GR1	;探索結果を格納する番地
160		LD	GR2, =0	;最小番地の設定(L)
170		LD	GR3, 2, GR1	
180		LD	GR3, 0, GR3	
190			(2)	;最大番地の設定(H)
200		CPA	GR2, GR3	
210		JPL	ERR	
220		LD	GR4, GR2	
230		ADDA	GR4, GR3	
240			(3)	
250		LD	GR5, GR4	
260		ADDL	GR5, 1, GR1	
270		LD	GR0, 0, GR5	;中央の要素をロード
280		CPA	GR0, DAT	
290		JZE	FIND	
300			(4)	
310		LAD	GR2, 1, GR4	;L の値を更新

行番号	ラベル	命令	オペランド	コメント
320		JUMP	LOOP	
330	SITA	LAD	GR3,-1,GR4	;Hの値を更新
340		JUMP	LOOP	
350	FIND	ST	GR5,0,GR6	
360		OUT	MES1,LEN1	
370		JUMP	OWARI	
380	ERR		(5)	
390		ST	GR5,0,GR6	
400		OUT	MES2,LEN2	
410	OWARI	RPOP		
420		RET		
430	DAT	DS	1	
440	LEN1	DC	5	
450	LEN2	DC	9	
460	MES1	DC	'FOUND'	
470	MES2	DC	'NOT FOUND'	
480		END		

<設問1> プログラム中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

(1) の解答群

- | | | | |
|-------|-----------|-------|-----------|
| ア. LD | GR0,0,GR1 | イ. LD | GR0,0,GR2 |
| ウ. LD | GR0,GR1 | エ. LD | GR0,GR2 |

(2) の解答群

- | | | | |
|---------|------------|---------|------------|
| ア. ADDA | GR3,GR2 | イ. LAD | GR3,-1,GR2 |
| ウ. LAD | GR3,-1,GR3 | エ. SUBA | GR3,GR2 |

(3) の解答群

- | | | | |
|--------|-------|--------|-------|
| ア. SLA | GR2,1 | イ. SLA | GR4,1 |
| ウ. SRA | GR2,1 | エ. SRA | GR4,1 |

(4) 解答群

- | | | | |
|--------|-----------|--------|-----------|
| ア. JMI | SITA | イ. JPL | SITA |
| ウ. LAD | GR2,1,GR2 | エ. LAD | GR4,1,GR4 |

(5) の解答群

- | | | | |
|--------|-----------|--------|------------|
| ア. LAD | GR5,0,GR4 | イ. LAD | GR5,-1,GR5 |
| ウ. LD | GR5,=-1 | エ. LD | GR5,GR4 |

＜設問 2＞ 行番号 350 の命令を変更して、格納する値を絶対番地アドレスから相対番地に変更する。変更すべき適切な命令を解答群から選べ。なお、相対番地とは探索される連続した領域の先頭を 0 番地とする値である。

(6) の解答群

- | | | | |
|-------|-------------|-------|-------------|
| ア. ST | GR1, 0, GR6 | イ. ST | GR2, 0, GR6 |
| ウ. ST | GR3, 0, GR6 | エ. ST | GR4, 0, GR6 |

＜設問 3＞ プログラムの機能追加に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

見つかったときに、見つかるまでの比較回数を出力する機能を追加する。追加する命令群を図 4 に、変更する命令を図 5 に示す。ただし、探索される連続した領域に格納しているデータ数は、100 件以内とする。

また、COMET II で使用される文字コード(JIS X0201)では、文字の ' 0 ' ～ ' 9 ' が 16 進数表現で #0030 ～ #0039 と表される。

行番号	ラベル	命令	オペランド	コメント
152		LD	GR7, =0	
262		ADDA	GR7, =1	
352			(7)	
353		ST	GR7, KAZU	
462		DC	' TIMES= '	
463	KAZU	DS	1	

図 4 追加する命令群

行番号	ラベル	命令	オペランド	コメント
440	LEN1	DC	12	

図 5 変更する命令

(7) の解答群

- | | | | |
|--------|-------------|--------|-------------|
| ア. AND | GR7, =#000F | イ. AND | GR7, =#0030 |
| ウ. OR | GR7, =#000F | エ. OR | GR7, =#0030 |

<メモ欄>

<メモ欄>

