

1 ポインタのアドレス計算

学習のポイント

ポインタを1つ進めたとき実際にはアドレス値がどのようになるかを学びます。

さて、今までは `pa++` や `pb++` により次のデータを参照できることを暗黙のうちに認めていました。しかし、`int` 型データが2バイトであることを考えると、`pa++` により `pa` の内容 (アドレス) が +1 されただけでは次のデータが参照できないことになります。実は C におけるポインタ変数の演算 (`pa++` や `pa=pa+1`) には、ポインタの型により定められたファクタ α が加えられます。

$$pa = pa + \alpha$$

α は一般に、`char` 型なら 1、`int` 型なら 2、`long`、`float` 型なら 4、`double` 型なら 8 となります。

たとえば `pa` が `int` 型のポインタとして、`pa` が `0x8000` のとき `pa++` にすると、`pa` の値は `0x8002` となります。

「C 言語」(河西朝雄著 ナツメ社)95 頁

1.1 例題 20

int 型データを参照するポインタと char 型データを参照するポインタの演算結果の違いを調べる。

```
/*
 例題 20 C 言語 96 頁
  int 型データを参照するポインタと char 型データを参照するポインタの演算結
  果の違いを調べる。
  reidai20.c
*/

#include <stdio.h>

int main()
{
  static int  a[] = {0, 1, 2, 3, 4};
  static char b[] = {'a','b', 'c', 'd', 'e'};
  int  i;
  int  *pa;
  char *pb;

  pa = a;
  pb = b;

  for(i = 0; i < 5; i++){
    printf("%04x %4d : %04x %c\n", pa, *pa, pb, *pb);
    pa++;
    pb++;
  }

  return 0;
}
```

1.2 練習問題 20

double 型データについて例題 20 と同じことをするプログラムを作りなさい。このプログラムでは `pa+i` という表現でポインタを使うこと。

```
/*
  練習 20 C 言語 97 頁
  double 型データについて例題 20 と同じことをするプログラムを作りなさい。
  このプログラムでは pa+i という表現でポインタを使うこと。
  rensyu20.c
*/

#include <stdio.h>

int main()
{
    static double a[] = {0.0, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0};
    double *pa;
    int i;

    pa = a;

    for(i = 0; i < 5; i++){
        printf("%04x %4.1f\n", pa+i, *(pa+i));
    }

    return 0;
}
```