

<注意>

本ファイルの著作権については、本ファイルの著作者である坂部俊樹，北英彦，山本晋一郎，酒井正彦，外山勝彦に帰属します。本ファイルを利用したことによる直接あるいは間接的な損害に関して、著者およびオーム社はいっさいの責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

「プログラムの設計」 6章 演習問題 解答例

問1 Data minimum(List ls)

```
{
  if(isNil(tail(ls))) return(head(ls));
  else {
    data min;
    min=minimum(tail(ls));
    if(head(ls)<min) min=head(ls);
    return(min);
  }
}
```

List delete(Data d, List ls)

```
{
  if(isNil(ls)) return(ls);
  else if(d==head(ls)) return(tail(ls));
  else return(cons(head(ls),delete(d,tail(ls))));
}
```

List selectionSort(List ls)

```
{
  if(isNil(ls) || isNil(tail(ls))) return(ls);
  else {
    data min;
    min=minimum(ls);
    return(cons(min,selectionSort(delete(min,ls))));
  }
}
```

計算量は $O(n^2)$.

問2 List insertOne(Data d, List ls)

```
{
    if(isNil(ls)||d<=head(ls)) return(cons(d,ls));
    else return(cons(head(ls),insertOne(d,tail(ls))));
}
```

List insertionSort(List ls)

```
{
    if(isNil(ls)) return(ls);
    else return(insertOne(head(ls),insertionSort(tail(ls))));
}
```

計算量は $O(n^2)$.

問3 void swap(int index1, int index2)

```
{
    int tmp;
    tmp=array[index1];
    array[index1]=array[index2];
    array[index2]=tmp;
}
```

void insertionSort(int first, int last)

```
{
    int i,j
    for (i=first; i<=last; i++)
        for (j=i-1; j>=0; j--)
            if(array[j]>array[j+1]) swap(j,j+1);
            else break;
}
```

問4 void swap(int index1, int index2)

```
{
    int tmp;
    tmp=array[index1];
    array[index1]=array[index2];
    array[index2]=tmp;
}
```

int partition(int first, int last)

```
{
```

```

int ref,fp,lp;
ref=array[first];
fp=first+1; lp=last;
while(fp<=lp) {
    while(array[fp]<ref && fp<=last) fp=fp+1;
    while(array[lp]>=ref && first<lp) lp=lp-1;
    if(fp<lp) swap(fp,lp);
}
swap(first,lp);
return(lp);
}

```

```

void quickFast(int first, int last)
{
    int middle;
    if(last-first>0) {
        middle=partition(first,last);
        quickFast(first,middle-1);
        quickFast(middle+1,last);
    }
}

```