

2分探索 binarysearch

2分探索は、データが昇順または、降順に並び替えられていないと使えません。

アルゴリズムの性能

探索の回数は、 $\log_2 n$ です。これは、探索する範囲が2倍になっても、探索する回数は1回増えるだけです。

いくつかの2分探索を調べました。データを比較するところの変数名は、

i,j,k

left、center、right

low、mid、hight

等を使っていました。

例のプログラムは、元素番号で元素名を調べるものです。

```
0001: /*
0002:  2分探索
0003:  2bungic.c
0004:  yukio sugawa
0005:  2011/6/10
0006: */
0007:
0008: #include <stdio.h>
0009: #include <stdlib.h>
0010: #define N 20
0011:
0012: typedef struct{
0013:     int num;
0014:     char name[20];
0015: }gen;
0016:
0017: int binary_search(gen a[],int key){
0018:     int left=0,right=N-1,center;
0019:     for(;;){
0020:         center=(left+right)/2;
0021:         if(a[center].num==key) return center;
0022:         if(left>=right) return -1;
0023:         if(key > a[center].num){
0024:             left = center + 1;
0025:         }else{
0026:             right = center - 1;
0027:         }
0028:     }
0029:     return -1;
0030: }
0031:
0032: int main(void){
0033:     int gennum,i=0,key;
0034:     char buf[256];
```

```
0035: FILE *fp;
0036: gen genso[N];
0037: fp=fopen("genso.txt","r");
0038: if(fp==NULL){
0039:     puts("File_error.");
0040:     exit(1);
0041: }
0042: while((fgets(buf,256,fp))!=NULL){
0043:     sscanf(buf,"%d %s",&genso[i].num,&genso[i].name);
0044:     i++;
0045: }
0046: puts("1 ~ 20 番まで元素番号の元素を検索できます。");
0047: printf("番号を入力してください:"); scanf("%d",&key);
0048: gennum=binary_search(genso,key);
0049: if(gennum==-1){
0050:     puts("検索対象はありません。");
0051:     return;
0052: }
0053: printf("%d 番は%s です。 \n",genso[gennum].num,genso[gennum].name);
0054: fclose(fp);
0055: return 0;
0056: }
```