Algorithm Assignment #6

채진석 교수님

201702797 채승민

(1) 레드 블랙 트리 탐색 알고리즘

ADL

rotate(v, y)

// c : y의 자녀 노드, gc : y의 손자녀 노드

if (y.key > v) then c ← y.left;

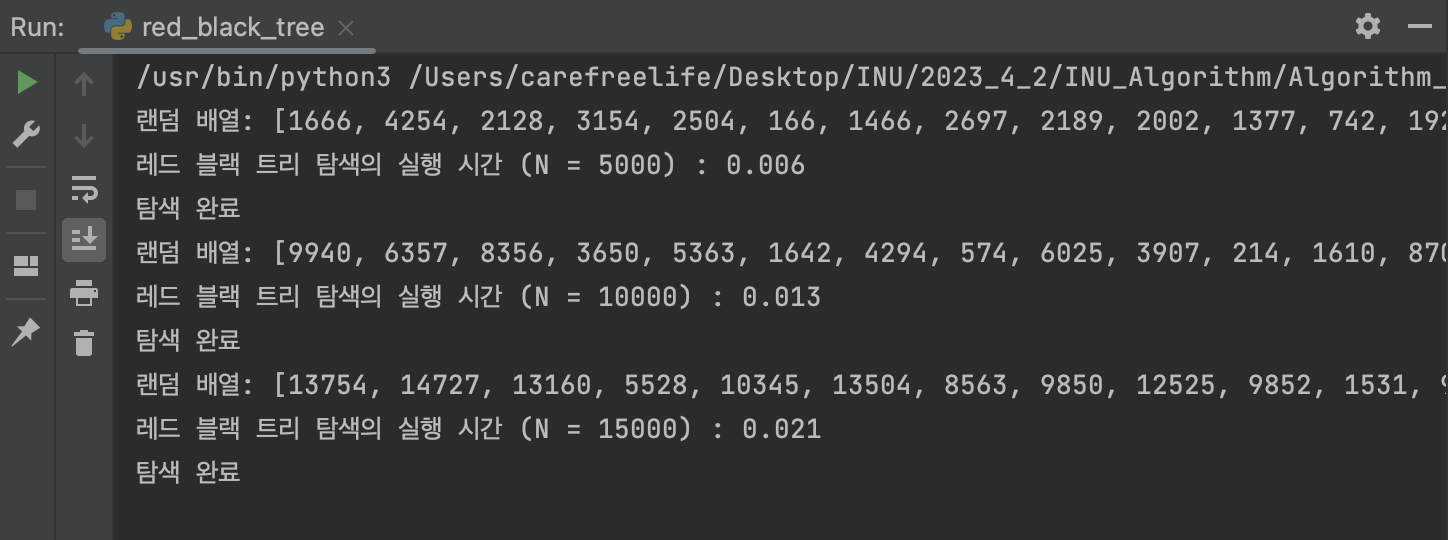
else c ← y.right;

|  |
| --- |
| if (c.key > v) then {  gc <- c.left;  c.left <- gc.right;  gc.right <- c;  } else {  gc <- c.right;  c.right <- gc.left;  gc.left <- c; }  if (y.key > v) then {  y.left <- gc;  } else {  y.right <- gc;  } |

return gc

end rotate()

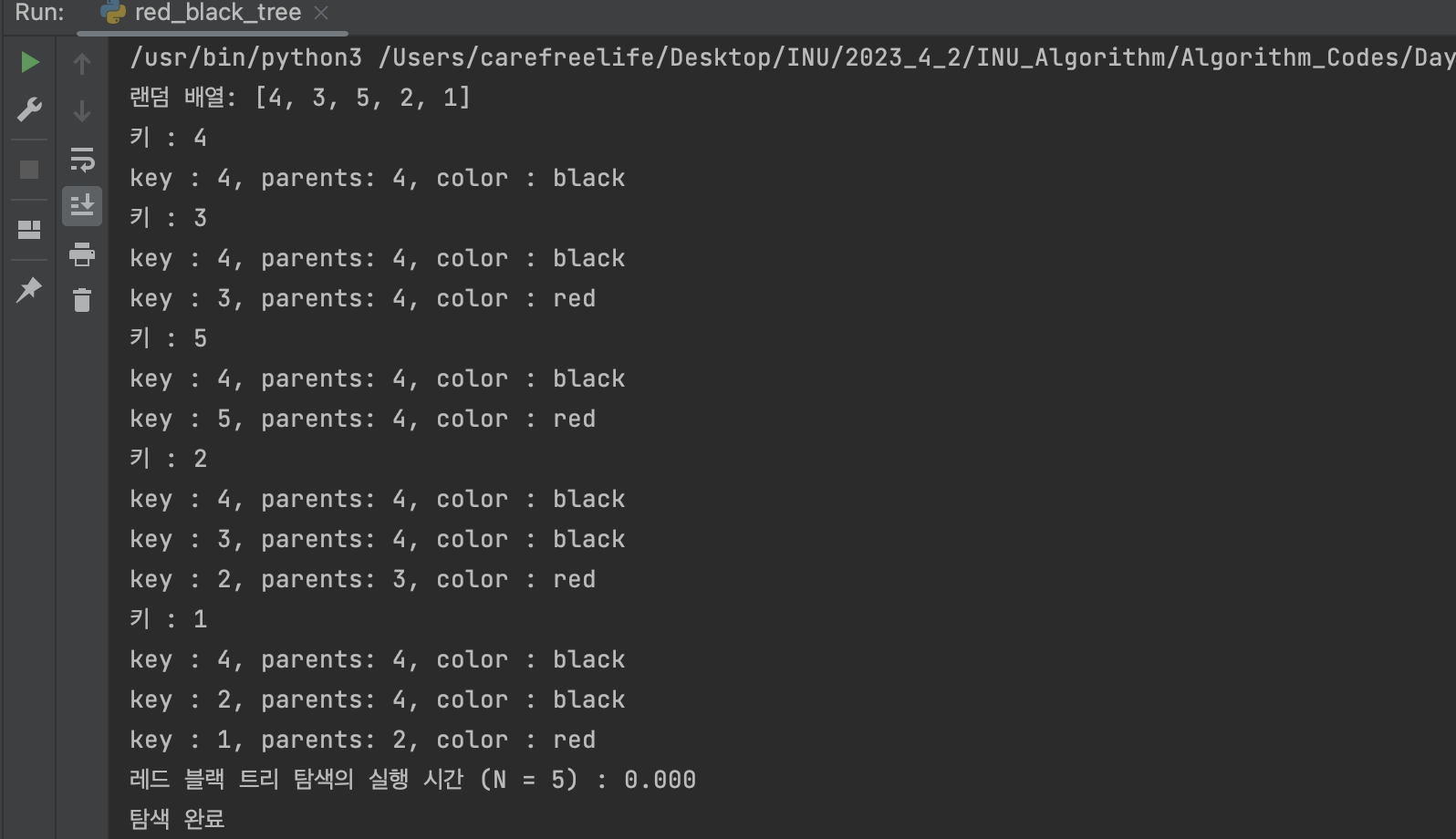
N 값의 변화에 따라 시간복잡도가 O(logN)이 되는지 확인해 보라



(2) 레드 블랙 트리에 대한 정확성 검사

ADL

|  |
| --- |
| check(self, search\_key)  x <- self.head.right;  p <- self.head.right;  while (x != self.z) do {  if (x.color == 0) then  str\_color <- “black”;  else  str\_color <- “red”;  p <- x;  if (x.key > search\_key) then  x <- x.left;  else  x <- x.right;  } |



(3) AVL 트리에 대한 정확성 검사

ADL

|  |
| --- |
| check(self, search\_key)  x <- self.node;  temp <- None; # 부모 노드를 저장할 변수  while (x is not None) do {  if (x.key == search\_key) then {  if (temp is not None} then print("key, parents”);  else print(“부모 노드”);  break;  temp <- x;  if (search\_key < x.key) then  x <- x.left.node;  else  x <- x.right.node;  if (x is None) then  print(“해당 값 존재하지 않음);  end check() |

텍스트, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

(4) 탐색 트리의 성능 비교

이진 탐색 트리

텍스트, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

레드 블랙 트리

텍스트, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어, 그래픽 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

AVL 트리

텍스트, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

* 랜덤 배열 탐색
  + 이진, Red Black, AVL 트리 모두 성능이 비슷하나 이진트리가 약간 더 좋지 않은 성능을 보임.
* 정렬된 배열 탐색 (오름차 / 내림차)
  + 편향 트리가 생성된 이진트리는 성능이 좋지 않으나 Red Black/AVL 트리는 균형된 트리이기에 배열 상태와 상관없이 좋은 성능을 보임.

(5) 선형 탐사법

ADL

insert(a[], v)

x ← hash(v);

|  |
| --- |
| if (a[x] == -1) then  a[x] <- v; else {  while (a[x] != -1} then   x <- x +1;  a[x] <- v;  } |

end insert()

search(a[], v)

x ← hash(v);

|  |
| --- |
| while (a[x] != -1) do {  if (a[x] == v) then  return a[x];  else  x <- x +1;  } |

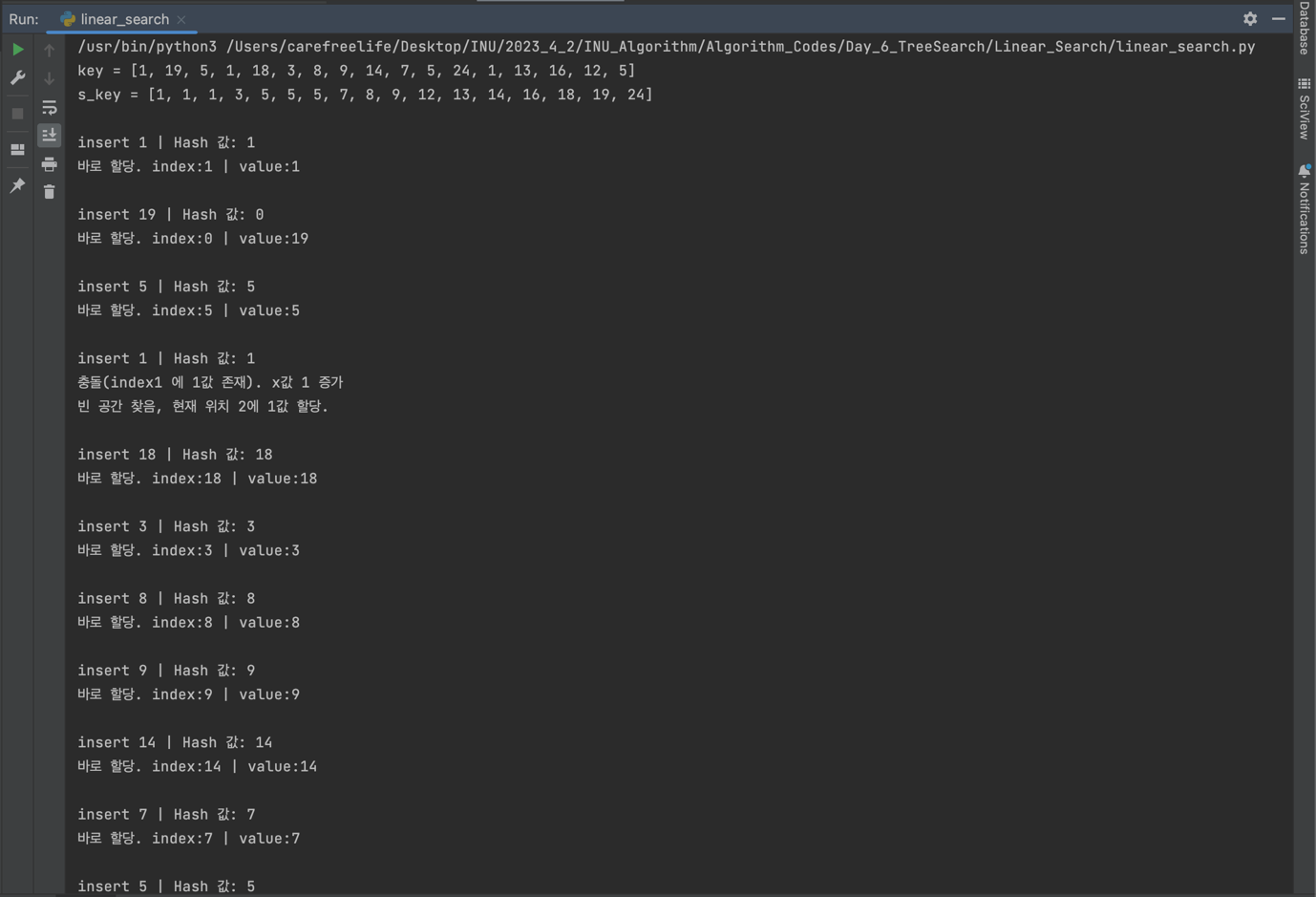
return -1;

end search()

hash(v)

return v mod M;

end hash()



스크린샷, 컴퓨터, 텍스트, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

스크린샷, 컴퓨터, 멀티미디어 소프트웨어, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

(6) 이중 해싱

ADL

insert(a[], v)

x ← hash(v);

u ← hash2(v);

|  |
| --- |
| if (a[x] == -1) then {  a[x] <- v; else {  if (x +u < length of a) then  d <- x + u;  else   d <- x + u – (length of a};   while (a[d] != -1) do {  d <- d +u;  if (d >= length of a) then   d <- d – (length of a);  a[d] <- v;  } |

end insert()

search(a[], v)

x ← hash(v);

u ← hash2(v);

|  |
| --- |
| temp <- copy of a;  if (a[x] == v) then  return a[x]; else {  if (x + u < (length of a)) then {  dh <- x + u;  else  dh <- x + u - (length of a);  max\_loop <- 0;  while (a[dh] != v) do {  dh <- dh +u;  if (dh >= (length of a)) then  dh <- dh - (length of a);  max\_loop <- max\_loop +1;  if ((length of a) < max\_loop} then  break;  return a[dh];  } |

return -1;

end search()

hash(v)

return v mod M;

end hash()

hash2(v)

return 64 - (v mod 64);

end hash()

텍스트, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 소프트웨어, 컴퓨터, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 소프트웨어, 멀티미디어 소프트웨어, 컴퓨터이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 소프트웨어, 컴퓨터, 멀티미디어 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명