

# 2019 – 1 자료구조 과제2

과 목 명 : 자료구조

과 제 명 : 전화번호부 외 2 개

사용언어 : 파이썬(jupyter notebook)

학 과 : 심리학과

학 번 : 20141963

이 름 : 박승완

제 작 일 : 20190523

담당교수 : 김승태교수님

## 전화번호부

- **문제 내용** : 전화번호 관리 프로그램을 만든다.
  - 자료형은 연결리스트를 사용한다.
  - 데이터는 이름과 전화번호만 사용한다.
  - 이름으로 찾기, 목록보기, 추가/삭제/정렬하기 기능이 있다.
  - 처음 실행 시 10명분의 데이터를 랜덤으로 생성하여 추가한다.

### 실행 예)

(10명의 데이터가 있습니다)

>> 홍길동

(존재하지 않는 이름입니다. 전화번호를 입력하세요)

전화번호 >>> 010-1111-2222

(홍길동 010-1111-2222 가 입력되었습니다)

(11명의 데이터가 있습니다)

>> 홍길동

(찾았습니다) 010-1111-2222

>> 목록 (전체 목록을 보는 명령)

1. 홍길동 010-1111-2222

2. 심청 010-3333-4444

...

(11명의 데이터가 있습니다)

>> 정렬 (이름 순으로 정렬하는 명령. 이후부터는 정렬된 결과가 유지된다.)

1. 심청 010-3333-4444

2. 홍길동 010-1111-2222

...

(11명의 데이터가 있습니다)

>> 삭제 홍길동

(홍길동 010-1111-2222 가 삭제되었습니다)

(10명의 데이터가 있습니다)

>> 목록

1. 심청 010-3333-4444

### • 기능 :

이름으로 번호 찾기 (프로그램에 있는 이름을 입력하면)

이름과 번호 추가하기 (프로그램에 없는 이름을 입력하면)

이름으로 이름과 번호 삭제하기 (삭제 000-이름)

이름순으로 정렬하기 (정렬)

전체 이름과 번호 목록 보기 (목록)

단순연결리스트에 더미를 사용하지 않고 구현하였습니다.

정렬이나 탐색을 할 때에 반대로 가는 상황을 고려하지 않기로 했기 때문입니다.

**추가정보** : jupyter notebook에서 코딩하였습니다. 확장자도 .ipynb입니다.

.py로도 저장할 수 있는 기능을 알아내어 .py도 첨부하겠습니다!

- 결과 표시 :

```
=====전화번호부=====
(10명의 데이터가 있습니다.)
이름, 목록, 정렬, 삭제 이름, 종료 --- 이름은 영어 예) aeijkdfnkd

kabcdefghj
존재하지 않는 이름입니다. 전화번호를 입력하세요.
전화번호 >>>010-1111-2222
kabcdefghj 010-1111-2222가 입력되었습니다.
(11명의 데이터가 있습니다.)
이름, 목록, 정렬, 삭제 이름, 종료 --- 이름은 영어 예) aeijkdfnkd

kabcdefghj
(찾았습니다) 010-1111-2222
(11명의 데이터가 있습니다.)
이름, 목록, 정렬, 삭제 이름, 종료 --- 이름은 영어 예) aeijkdfnkd

목록
1. uwpwsq lhuy 010-5282-1223

2. yjxpggoysk 010-3641-3280

3. ahggzorazq 010-1657-0429

4. isbmiegzjf 010-8498-7631

5. wykgssohde 010-7777-4612

6. evvpग्pgsfc 010-4611-9727

7. xubcxjooie 010-6128-9463

8. hklobcsbaq 010-6256-0814

9. mvkacuvvyp 010-3517-8169

10. mvmitmhxuq 010-7147-7636

11. kabcdefghj 010-1111-2222
```

(11명의 데이터가 있습니다.)

이름, 목록, 정렬, 삭제 이름, 종료 --- 이름은 영어 예) aeijkdfnkd

정렬

1. ahggzorazq 010-1657-0429
2. evvpgpsfc 010-4611-9727
3. hklobcsbaq 010-6256-0814
4. isbmiegzjf 010-8498-7631
5. kabcdefghj 010-1111-2222
6. mvkacuvvyp 010-3517-8169
7. mvmitmhxuq 010-7147-7636
8. uwpwsqlhuy 010-5282-1223
9. wykgssohde 010-7777-4612
10. xubcxjooie 010-6128-9463
11. yjxpggoysk 010-3641-3280

(11명의 데이터가 있습니다.)

이름, 목록, 정렬, 삭제 이름, 종료 --- 이름은 영어 예) aeijkdfnkd

삭제 kabcdefghj

kabcdefghj 010-1111-2222 가 삭제되었습니다.

(10명의 데이터가 있습니다.)

이름, 목록, 정렬, 삭제 이름, 종료 --- 이름은 영어 예) aeijkdfnkd

목록

1. ahggzorazq 010-1657-0429
2. evvpgpsfc 010-4611-9727
3. hklobcsbaq 010-6256-0814
4. isbmiegzjf 010-8498-7631
5. mvkacuvvyp 010-3517-8169
6. mvmitmhxuq 010-7147-7636
7. uwpwsqlhuy 010-5282-1223
8. wykgssohde 010-7777-4612
9. xubcxjooie 010-6128-9463
10. yjxpggoysk 010-3641-3280

(10명의 데이터가 있습니다.)

이름, 목록, 정렬, 삭제 이름, 종료 --- 이름은 영어 예) aeijkdfnkd

## 연결리스트 - 응용

- **문제 내용** : 다음의 구성을 가진 데이터 1만 명분을 랜덤하게 생성한다.  
학번(13-19년도에 입학한 학생의 9자리 숫자), 이름(10자 크기의 영문자 임의의 문자), 전화번호(010으로 시작하는 11자리 숫자)  
생성된 데이터는 연결 리스트에 저장한다. 다음을 조건을 만족해야 한다.  
연결리스트의 종류는 본인이 결정한다(singly, doubly)  
데이터를 연결리스트에 추가할 때 연결 리스트의 모든 데이터는 정렬된 상태가 유지되도록 추가해야 한다.
- **실행** :  
(1) 학번 순으로 출력하기  
(2) 이름 순으로 출력하기  
메뉴 선택 (1/2)            <= 1을 누르면 학번 순으로, 2를 누르면 이름 순으로  
선택한 결과에 맞도록 화면에 표시한다.
- **주의할 점** :  
메뉴를 선택할 때 데이터를 정렬하는 것이 아니라, 데이터를 저장할 때 미리 정렬해서 저장하는 것이다. 저장할 때 학번 순, 이름 순이 고려되어 저장되어 있는 것이다.  
데이터는 2개의 사본을 두면 안 된다. 학번 순으로 저장된 연결리스트와 이름 순으로 저장된 연결리스트를 각각 두면 안 된다. 1개의 연결 리스트의 데이터가 학번 순, 이름 순을 각각 유지할 수 있어야 한다.
- **해결 방안** :  
insert메서드에 학번과 이름 그리고 전화번호가 들어갈 때에, head를 두 개 만든다. 각각 학번(std\_head), 이름(name\_head).  
Node에도 다음 학번을 가리키는 name\_next와 다음 이름을 가리키는 std\_next 두개를 만든다.  
새로운 데이터가 insert될 때마다 필요시에 학번과 이름에 해당하는 head를 바꾸고 정렬하여 insert한다.
- **실행 예)**  
(1) 학번순  
(2) 이름순  
메뉴 선택(0 : 종료) : 1  
/\* 학번 순으로 1만명의 데이터가 출력됨 \*/  
(1) 학번순                    <= 출력 후 메뉴가 반복됨  
(2) 이름순  
메뉴 선택(0 : 종료) : 2  
/\* 이름 순으로 출력됨 \*/

**추가정보** : jupyter notebook에서 코딩하였습니다. 확장자도 .ipynb입니다.  
.py로도 저장할 수 있는 기능을 알아내어 .py도 첨부하겠습니다!

● 결과 표시 :

학번순으로 출력하기 : 1  
이름순으로 출력하기 : 2  
메뉴선택(0 : 종료) : 1

1. jhjspjksj	201300042	010-3380-9346				9973. exjdgzdwu	201998556	010-2279-4301
2. bklrupgrwc	201300369	010-8912-6488	4999. fducvaahad	201649092	010-1527-5415	9974. nwqjxfkdki	201998627	010-3570-0236
3. vusxcbhzfq	201300461	010-2158-2709	5000. rvnfkvgjln	201649155	010-4649-4560	9975. kgkklqbmne	201998672	010-2764-7093
4. uezpiwrwbl	201300492	010-0528-0180	5001. ygoowdqzgs	201649295	010-2683-4026	9976. nrnqafhwyg	201998717	010-8455-4031
5. xogrmqxjdd	201300556	010-1319-7510	5002. kpslssorjv	201649298	010-2531-4598	9977. aezhtzpmdo	201998774	010-1347-1477
6. lszywdbcqp	201300595	010-9690-9298	5003. slprgzjipl	201649414	010-2115-4448	9978. riuwvsybdd	201998956	010-9641-2622
7. eemerfikuc	201300611	010-2760-9090	5004. npsvjkeun	201649581	010-2376-7987	9979. xqnjhygukj	201998975	010-5681-4445
8. gckioiddxa	201300641	010-5539-9404	5005. xyktonpoym	201649605	010-6372-4557	9980. nkainprdhw	201999016	010-0978-5937
9. oenxpabso	201300722	010-7546-7377	5006. qhlpswwsa	201649612	010-8254-9240	9981. hmetnsnzve	201999056	010-0103-4734
10. lczcoowpkm	201300752	010-6376-8229	5007. gzfkhrjukr	201649871	010-7747-3673	9982. bnjbglpwjn	201999069	010-6998-6198
11. sslkgejqxe	201300777	010-4246-3183	5008. aihwddpopm	201649873	010-0384-1874	9983. wzkeaadwa	201999158	010-0984-0499
12. nwqjrdwlwv	201300875	010-8106-0078	5009. ruqaepaktu	201649966	010-6546-8690	9984. rdirsrizmd	201999205	010-9879-2385
13. golcujhfls	201300971	010-9298-3248	5010. ylsdnlgok	201650273	010-4865-4150	9985. ouczyzsoxd	201999229	010-6598-3269
14. elkhbpicln	201300990	010-1118-4568	5011. bczzedjeek	201650296	010-2681-9350	9986. hbklcpfrgn	201999244	010-6729-9412
15. yeuorblwmk	201301053	010-2778-6694	5012. awvaqgjmbt	201650361	010-7999-6434	9987. vpchrdqwzs	201999278	010-1797-9902
16. ncehsutzdj	201301058	010-8418-7667	5013. mgpcxnmswy	201650562	010-2949-1892	9988. zqigdsomvm	201999291	010-9993-5753
17. pdmdqzfwsu	201301108	010-7991-7563	5014. pvhrwazgld	201650574	010-5723-8134	9989. yigcospywb	201999336	010-2986-2643
18. vtcnabijds	201301242	010-3183-5391	5015. hkxwtxiwbc	201650685	010-5132-4115	9990. rhwhcabcj	201999339	010-5624-7689
19. guyxggkrek	201301323	010-1392-9857	5016. atgbflulis	201650753	010-3293-0274	9991. faulfeqqot	201999395	010-2039-2844
20. dvnjonlncu	201301328	010-1973-8863	5017. edsgitvnqa	201650777	010-6711-6128	9992. likbftmjkm	201999502	010-7463-2179
21. bztxiofrkq	201301378	010-5635-2708	5018. yrfydwhepe	201650793	010-1053-2776	9993. otstahfibg	201999557	010-2542-4820
22. laphzptpgv	201301484	010-6135-3411	5019. tiaubunymm	201650817	010-7887-8230	9994. znquaewrze	201999600	010-9869-0827
23. puukvpaydk	201301500	010-5014-4970	5020. svwieiqolh	201650825	010-8870-2433	9995. tbvcdzmnwt	201999608	010-8028-9204
24. glyhmsdjol	201301536	010-1808-6431	5021. wccdjpcdbg	201651081	010-2148-6396	9996. zcfzydnxgp	201999651	010-4906-8812
25. webzrusqjg	201301549	010-7804-6366	5022. mrgbjbwlaq	201651096	010-3316-8556	9997. kjzoxjtkxc	201999655	010-3668-3946
26. ptznppuwft	201301690	010-2874-2111	5023. sirgssgypp	201651096	010-1829-3621	9998. pmauujkavf	201999755	010-0562-3136
27. agprdmwhzg	201301719	010-0123-3908	5024. iprlrtlclwk	201651220	010-0937-2624	9999. nxmumgssom	201999829	010-8425-8076
			5025. hifwfowjhy	201651265	010-1740-6118	10000. nwtpdollcw	201999946	010-0226-6910
			5026. sbnkxzrdem	201651277	010-0201-2278			

학번순으로 출력하기 (처음, 중간, 끝)

학번순으로 출력하기 : 1  
이름순으로 출력하기 : 2

메뉴선택(0 : 종료) : 2

1. aabuxtrlmp 201737729 010-6038-9100  
2. aadmgsexfil 201595628 010-0865-3591  
3. aadpcwfstq 201969957 010-6373-7577  
4. aagtmcefgk 201856629 010-3991-0193  
5. aahlaccaqj 201996051 010-4072-8225  
6. aaiqwcabft 201953439 010-4975-0992  
7. aaizlboaqo 201439522 010-3114-8880  
8. aajkcdtjnm 201454572 010-0916-8081  
9. aajvxykxuy 201318662 010-5309-6483  
10. aamafgfffx 201604497 010-5607-8644  
11. aataiukcdw 201424517 010-7169-5392  
12. aawikngwql 201465804 010-0454-3229  
13. abdsuacdpp 201892770 010-5979-6730  
14. abmsxtovju 201917578 010-5687-8475  
15. abolalfffx 201348790 010-5633-7388  
16. abqepopkge 201645149 010-8394-6966  
17. abqlljccjc 201546282 010-8671-6557  
18. abqmybcwel 201689682 010-6688-1433  
19. abrztnfcsh 201402486 010-7151-9255  
20. abserpfgpi 201683253 010-1078-0291  
21. absusuuvjr 201465044 010-4448-8973  
22. abttefxqim 201724351 010-8482-0318  
23. abyvddwutd 201500797 010-4508-9604  
24. acctloblmh 201851209 010-6577-8848  
25. aceqmgrzhb 201547540 010-4076-5303  
26. acfvedqagu 201646289 010-5942-0324  
27. achfyxuuxs 201995831 010-5916-7253

4999. nabesykwiu 201661401 010-5121-6606  
5000. nabrkspjrc 201420007 010-4224-2808  
5001. nacwdmsgmp 201341568 010-6591-1442  
5002. nahbmsbeqs 201611528 010-7142-2440  
5003. najxreimba 201304865 010-5810-5593  
5004. naksingjra 201913949 010-8551-7307  
5005. naledpjmpx 201797569 010-7107-2560  
5006. nanrrwjjkm 201396456 010-5271-6324  
5007. naoxauozra 201888104 010-7426-9163  
5008. navmzltmqg 201898334 010-4683-0385  
5009. naxnadhumc 201791967 010-0125-6863  
5010. naxvlkcirf 201571859 010-2843-8869  
5011. nbasxvswjy 201557089 010-2213-4261  
5012. nbiamcbxnl 201771392 010-6907-6107  
5013. nbdivirqkk 201676400 010-7193-7778  
5014. nbedbeadrb 201340233 010-1346-1979  
5015. nbejqobvdu 201811873 010-0640-2822  
5016. nbemwmhnm 201812616 010-4250-8017  
5017. nbenpbjffc 201502842 010-6033-2788  
5018. nbhouoefga 201461551 010-2166-3360  
5019. nbmggeysdi 201461721 010-4563-6319  
5020. nbnegxovgj 201646273 010-8383-9385  
5021. nbnguwxziq 201602991 010-4502-8877  
5022. nboxweplun 201582614 010-9819-4412  
5023. nbqvvgwfd 201903854 010-1242-9234  
5024. nbsuqwxhfi 201498774 010-5316-8497  
5025. nbtuiyasnd 201884823 010-0472-4818  
5026. nbuaccsdai 201696140 010-2736-0045

9972. zyrnuxfntn 201304488 010-6614-4859  
9973. zyruqslhay 201377901 010-5571-6092  
9974. zywtadvfpot 201685210 010-4859-3994  
9975. zzanpgmcyo 201979839 010-6201-7607  
9976. zzceculmsk 201634854 010-4136-0852  
9977. zzcgshsgvsa 201725291 010-0092-9365  
9978. zzcmdpfbum 201969162 010-4225-5245  
9979. zzcosioxvb 201906863 010-2522-6189  
9980. zzdhcoynpx 201921341 010-8445-0449  
9981. zzdvpkrqot 201639760 010-4789-2757  
9982. zzfkhpoudn 201959625 010-8979-4383  
9983. zzfqcarlhv 201335509 010-6237-2820  
9984. zzftrojjgv 201400771 010-4479-8519  
9985. zzgibcvtxh 201488419 010-3648-4022  
9986. zziesowmdh 201864777 010-8992-7604  
9987. zzmfvdnbnv 201790779 010-7854-0590  
9988. zzmjygfddm 201800021 010-0472-8549  
9989. zznzkkmgsw 201509299 010-7527-2821  
9990. zzoachrvmi 201748896 010-0718-2559  
9991. zzqjtoqkhv 201382713 010-1620-3843  
9992. zzrqhguapz 201504494 010-6610-0399  
9993. zssnmvannf 201990005 010-4500-9327  
9994. zztjkbnsos 201585205 010-4829-7940  
9995. zzubfrsram 201880795 010-5779-8094  
9996. zzupojmfig 201761632 010-2947-2811  
9997. zzvvqgauer 201420189 010-0907-9852  
9998. zzyclfouxc 201308037 010-6593-1299  
9999. zzyhrrvinl 201378972 010-0917-4198  
10000. zzddlteocw 201976446 010-2294-0239

이름순으로 출력하기 (처음, 중간, 끝)

## 이진탐색트리 구성하기

- 문제 내용 :

다음의 구성을 가진 데이터 5만 명분을 랜덤하게 생성한다.

- 학번(13-19년도에 입학한 학생의 9자리 숫자), 이름(10자 크기의 영문자 임의의 문자), 전화번호(010으로 시작하는 11자리 숫자)
- 가장 마지막에 생성된 1000명의 학번은 별도로 저장해 둔다.

생성된 데이터로 이진 탐색 트리를 구성한다. 이진 탐색 트리를 구성하는 키는 학번을 이용한다.

- 실행 :

(1) 구성된 이진 탐색 트리를 중위 순회한다. 순회할 때 학번을 화면에 표시한다. 이 때 나중에 방문한 노드는 먼저 방문한 노드에 비해 뒤쪽 학번이어야 한다. 화면에 표시한 학번이 번호순으로 되어 있는지 확인한다. (이진 탐색 트리가 잘 구성되었는지를 확인하는 목적)

(2) 마지막에 생성된 1000개의 학번을 이용하여 각각 탐색을 한다. 탐색 후 해당 학번과 이름을 화면에 표시한다.

(3) 랜덤하게 학번 1000개를 생성한 후, 탐색 트리에 존재하는지 확인한다. 존재하는 학번이 있으면 그 학번을 화면에 표시한다. 없으면 없다고 표시한다.

- 실행 예)

Step 1. 중위 순회하기

201309381

201310281 (OK) <- 위 학번보다 뒤에 있음을 검증함

201311098 (OK)

201329817 (OK)

201309471 (ER) <- 순서가 맞지 않는 데이터가 발견되면 안됨

Step 2. 데이터 탐색하기

1. 201683728 홍길동

2. 201874518 세종대왕

...

1000. 201589281 강감찬

Step 3. 랜덤한 학번으로 검색하기

1. 201683762 (없음)

2. 201683728 홍길동

3. 201852910 (없음)

...

1000. 201683927 (없음)

총 15개 발견



- 필요한 것 :

메서드 :

setRoot : root가 맨 처음 노드를 가리키게 한다.

find : 학번을 input으로 받아 탐색 후 찾으면 학번과 이름을 출력하고 true 리턴 (step 2를 풀기 위함), findNode와 연결

find2 : 학번을 input으로 받아 탐색 후 찾으면 이름을 리턴 (step 3를 풀기 위함), findNode와 연결

findNode : 실제로 검색하는 메서드, 재귀로 구현, 더 작으면 leftchild 더 크면 rightchild로 같은 그 값을 리턴!

insert : 처음에 insert할 때는 setRoot, 그 이후에는 insertNode와 연결.

insertNode : 실제로 insert하는 메서드, 재귀로 구현, 더 작으면 leftchild 더 크면 rightchild로. 적정위치를 찾으면 새로 만들어서 연결

traverse : 중위순회하기, traverseNode와 연결

traverseNode : 실제로 순회하는 메서드, result 리스트에 중위순회로 탐색하는 방식으로 추가한다.

**추가정보** : jupyter notebook에서 코딩하였습니다. 확장자도 .ipynb입니다.

.py로도 저장할 수 있는 기능을 알아내어 .py도 첨부하겠습니다!

- 결과 표시 :

Step 1. 중위 순회하기	201705564 (OK)	201872851 (OK)	201999728 (OK)
201300028	201705579 (OK)	201872856 (OK)	201999761 (OK)
201300045 (OK)	201705590 (OK)	201872863 (OK)	201999762 (OK)
201300046 (OK)	201705602 (OK)	201872888 (OK)	201999768 (OK)
201300046 (OK)	201705605 (OK)	201872892 (OK)	201999782 (OK)
201300047 (OK)	201705606 (OK)	201872915 (OK)	201999785 (OK)
201300054 (OK)	201705609 (OK)	201872932 (OK)	201999812 (OK)
201300054 (OK)	201705629 (OK)	201872932 (OK)	201999813 (OK)
201300073 (OK)	201705630 (OK)	201872945 (OK)	201999823 (OK)
201300084 (OK)	201705666 (OK)	201872953 (OK)	201999852 (OK)
201300110 (OK)	201705671 (OK)	201872974 (OK)	201999869 (OK)
201300129 (OK)	201705710 (OK)	201872979 (OK)	201999898 (OK)
201300161 (OK)	201705744 (OK)	201872986 (OK)	201999902 (OK)
201300170 (OK)	201705747 (OK)	201872996 (OK)	201999912 (OK)
201300196 (OK)	201705768 (OK)	201873005 (OK)	201999915 (OK)
201300198 (OK)	201705772 (OK)	201873024 (OK)	201999921 (OK)
201300204 (OK)	201705774 (OK)	201873027 (OK)	201999932 (OK)
201300234 (OK)	201705777 (OK)	201873028 (OK)	201999933 (OK)
201300247 (OK)	201705786 (OK)	201873041 (OK)	201999934 (OK)
201300250 (OK)	201705815 (OK)	201873041 (OK)	201999935 (OK)
201300269 (OK)	201705815 (OK)	201873050 (OK)	201999938 (OK)
201300271 (OK)	201705815 (OK)	201873068 (OK)	201999945 (OK)
201300289 (OK)	201705830 (OK)	201873085 (OK)	201999953 (OK)
201300314 (OK)	201705833 (OK)	201873085 (OK)	201999958 (OK)
201300322 (OK)	201705835 (OK)	201873098 (OK)	201999975 (OK)
201300368 (OK)	201705843 (OK)	201873103 (OK)	201999977 (OK)
201300389 (OK)	201705856 (OK)	201873117 (OK)	201999978 (OK)
201300439 (OK)	201705861 (OK)	201873126 (OK)	
201300450 (OK)			
201300451 (OK)			
201300475 (OK)			

Step1 중위순회하기 - 5만개의 데이터 모두 Error없이 잘 순회.

### Step 2. 데이터 탐색하기

1. 201344557	qyxbabuold	493. 201722916	ltkqgfpfkn	966. 201796577	cdyyddbeqx
2. 201860035	fduvyelspc	494. 201699451	jvzbevohhh	967. 201379853	nfvhsidxxx
3. 201983317	podgveztan	495. 201636398	yrzjnleves	968. 201471555	aiiwanprpm
4. 201662848	arxngdnrfx	496. 201814303	wbubcgdkux	969. 201984416	qbranaqjuj
5. 201553512	kjkubbgai	497. 201537601	taaqpnriss	970. 201322467	vfeuxgwfhu
6. 201547122	cmmrgnlzhu	498. 201591188	egwvoreqrk	971. 201886609	gyojxtwqzf
7. 201453763	rfkpsfixek	499. 201395268	gerfgikyua	972. 201644542	qbersujjma
8. 201514741	affzckwwds	500. 201726548	omcgmlmqyd	973. 201715989	jgewywttxu
9. 201477066	tamcvulpzs	501. 201635991	gyusspvokl	974. 201406783	ralonlyckh
10. 201477531	ttbexifqow	502. 201989858	kksleqvija	975. 201462171	ftkzrtjjpb
11. 201968425	zxvcwiandm	503. 201332923	xpsoriofgy	976. 201721593	abioqbmfs
12. 201874920	mlolzgpplik	504. 201940144	ploshyfbfv	977. 201750285	adfradmmfl
13. 201724354	ehpahznoj	505. 201317560	tldgrdzuly	978. 201312763	bjixkzntay
14. 201613396	wybioavelz	506. 201434333	nalhjmpwwt	979. 201306059	ngefxsqbcx
15. 201770133	azhnrjkqqq	507. 201657971	xwnozqybji	980. 201552464	hyfwjvgzln
16. 201352850	sppsamuzrr	508. 201475683	ugmlrcazvh	981. 201355517	ddffxzamxz
17. 201302496	hfldguhalm	509. 201637924	oafzprqdvq	982. 201352189	qpsgwknvyu
18. 201368397	yaomyvcxaa	510. 201542462	cquidbuwat	983. 201707836	jkjlrrhona
19. 201508811	lcxupbhgif	511. 201766474	dmxyoeomii	984. 201440596	hbvzdypayt
20. 201365717	rmwdlxqzvc	512. 201615110	gxsfpxiduz	985. 201385724	ptyznttgao
21. 201401505	pylrgdkbmf	513. 201590388	dfchkuggpj	986. 201397098	yvucrjnams
22. 201527409	sqmcwemzlq	514. 201911600	uaywwxtomi	987. 201757148	ubhvkxrfcp
23. 201553352	beckbbijco	515. 201353537	vcrcjousv	988. 201694739	nrizvpaumd
24. 201646941	hnlzuiutgw	516. 201537404	okbloyozbh	989. 201386137	xmmyioelhy
25. 201318902	xrrvdawjav	517. 201606376	wsrtikjgxw	990. 201619958	zuousnmbtn
26. 201799959	mrbqeirpin	518. 201644919	btudxrsupj	991. 201700986	pkidwzdwby
27. 201352144	qmyrbkdhgc	519. 201792804	npbdejfvag	992. 201911740	gwtcpislkw
28. 201795218	ufanlcbaru	520. 201357285	mvwnjlcww	993. 201745510	otjmexgjag
29. 201482300	ksfgytqfyy	521. 201826958	irxjspjfa	994. 201831335	avrnfwshsqk
30. 201425363	sltpbnwnet	522. 201660986	aurewsxuuv	995. 201800796	tddmztzwzp
31. 201471672	pyyoktckpj			996. 201332517	ymsuqxibidc
32. 201779618	imxewfudz1			997. 201445901	qfpchijplw
33. 201436510	ofzmnbsxux			998. 201433680	yhelbuzkhh
				999. 201989837	obhebunrjb
				1000. 201864503	kvzarlzst

Step.2 데이터 탐색하기 - 1000개의 따로 저장한 학번에 대하여 이름 탐색 후 출력.

### Step 3. 랜덤한 학번으로 검색하기

1. 201899350	(없음)	495. 201591885	jyziiqkzyy	982. 201585171	(없음)
2. 201623047	(없음)	496. 201951981	hirfymgchu	983. 201562304	obullvygnq
3. 201969454	(없음)	497. 201763411	(없음)	984. 201384812	(없음)
4. 201972427	(없음)	498. 201855350	(없음)	985. 201982254	(없음)
5. 201762086	(없음)	499. 201547823	(없음)	986. 201454126	(없음)
6. 201940855	(없음)	500. 201981964	(없음)	987. 201808237	(없음)
7. 201950469	(없음)	501. 201817254	(없음)	988. 201520284	(없음)
8. 201528273	gredidpbtr	502. 201970549	(없음)	989. 201385651	(없음)
9. 201618131	(없음)	503. 201893235	(없음)	990. 201587891	(없음)
10. 201794845	(없음)	504. 201303433	(없음)	991. 201974805	(없음)
11. 201982372	(없음)	505. 201644457	(없음)	992. 201346815	(없음)
12. 201866534	(없음)	506. 201848728	(없음)	993. 201418280	(없음)
13. 201664358	(없음)	507. 201735176	(없음)	994. 201747899	(없음)
14. 201928503	ljwckfnzpa	508. 201682774	(없음)	995. 201446028	(없음)
15. 201414462	(없음)	509. 201680954	(없음)	996. 201984099	(없음)
16. 201547120	(없음)	510. 201613370	(없음)	997. 201995411	(없음)
17. 201866032	(없음)	511. 201669068	(없음)	998. 201433468	dqzdigdclv
18. 201568722	(없음)	512. 201694622	ycfwgvfkzm	999. 201828879	(없음)
19. 201459722	(없음)	513. 201831118	(없음)	1000. 201520776	(없음)
20. 201434550	(없음)	514. 201309770	(없음)		
21. 201690889	(없음)	515. 201525861	(없음)		
22. 201310469	(없음)				
23. 201884310	(없음)				
24. 201426984	(없음)				
25. 201483508	(없음)				

총 61개 발견

Step.3 랜덤한 학번으로 검색하기 - 1000개의 랜덤학번으로 해당 학번 이름 있는지 탐색.

총 61개 발견!

감사합니다.