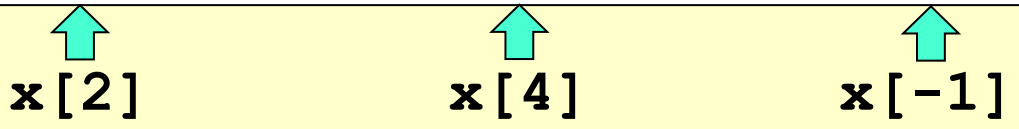
Dict

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๒๕๖๒

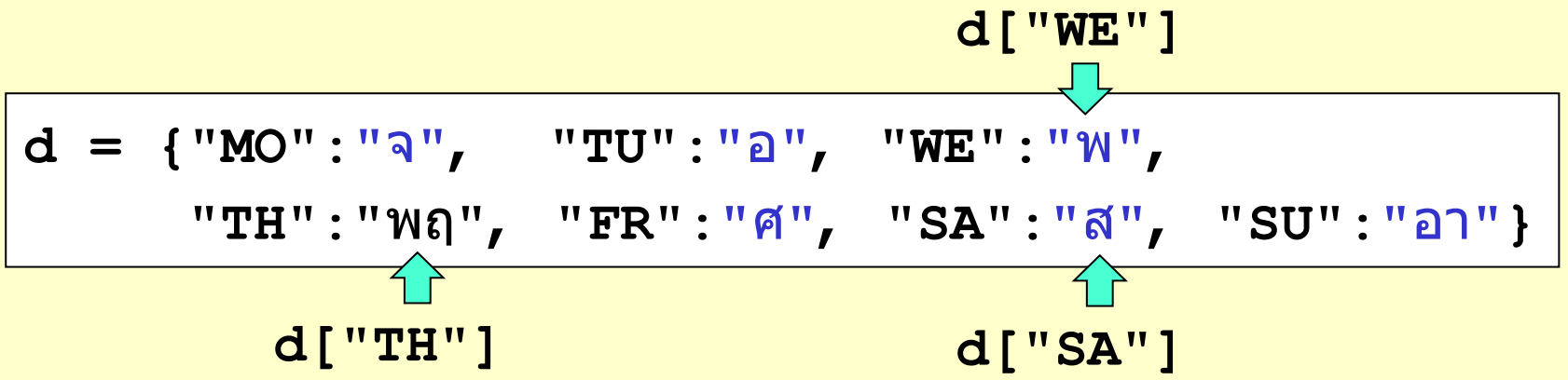
list กับ dict

- list: เก็บข้อมูลเป็นรายการเรียงจากซ้ายไปขวา
  - ใช้จำนวนเต็มเป็นตัวระบุตำแหน่ง ในการใช้ข้อมูลใน list

```
x = ["MO", "TU", "WE", "TH", "FR", "SA", "SU"]
```



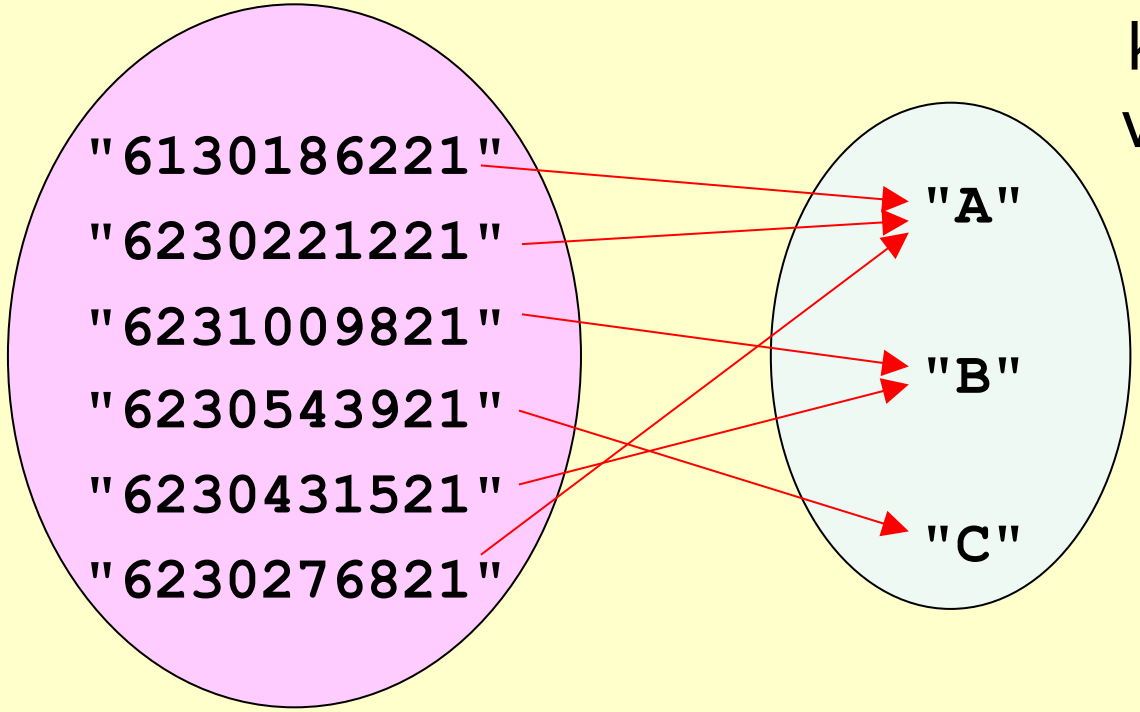
- dict: เก็บข้อมูลเป็นคู่ ๆ *key*: *value*
  - ใช้ *key* เป็นตัวระบุ *value* ที่ต้องการใน dict
    (*key* เป็นได้ทั้ง int, float, str, ...)



dict เหมือน mapping function

```
grade = {"6130186221": "A", "6230221221": "A",
         "6231009821": "B", "6230543921": "C",
         "6230431521": "B", "6230276821": "A"}
```

keys ห้ามซ้ำกัน
values ซ้ำกันได้



key
(domain)

value
(range)

ให้ *key* กับ dict แล้วได้ *value*

```
v = grade["6231010621"]
```

key *value*

```
grade = {"6130186221": "A", "6230221221": "A",
         "6231009821": "B", "6230543921": "C",
         "6230431521": "B", "6230276821": "A"}
ID = input()
while ID != "q":
    print(ID, "-->", grade[ ID ])
    ID = input()
```

ถ้าใช้คีย์ที่ไม่มีอยู่ใน dict จะเกิดความผิดพลาด

Input

```
6231009821
6130186221
6230221221
q
```

output

```
6231009821 --> B
6130186221 --> A
6230221221 --> A
```

มีแต่ให้ key ได้ value ไม่มีแบบให้ value ได้ key

การเพิ่ม/การเปลี่ยน value ใน dict

```
grade["6231010621"] =  "A"
```

```
grade = { }
grade["6231010621"] = "A"       # {"6231010621": "A"}

grade["6231009821"] = "B"       # {"6231010621": "A",
                                   "6231009821": "B"}

grade["6231009821"] = "C"       # {"6231010621": "A",
                                   "6231009821": "C"}
```

การเพิ่ม/การเปลี่ยน value ใน dict

```
grade = { }    # dict ว่าง
n = int(input())
for k in range(n):
    ID, g = input().split()
    grade[ ID ] = g
print(grade)
```

Input

```
4
6130186221 A
6230221221 A
6231009821 F
6231009821 B
```

เพิ่ม
เพิ่ม
เพิ่ม
เปลี่ยน

Output

```
{'6130186221': 'A', '6230221221': 'A', '6231009821': 'B'}
```

ตัวอย่าง: นับโหวต

```
BLACKPINK = ["Jisoo", "Jennie", "Rosé", "Lisa"]
votes = {}                      # สร้าง dict ว่าง
for name in BLACKPINK:
    votes[name] = 0             # เพิ่ม key: value ใหม่ใน dict
# {"Jisoo": 0, "Jennie": 0, "Rosé": 0, "Lisa": 0}

name = input()
while name != 'q':
    if name in BLACKPINK:
        votes[name] += 1  # เพิ่ม value
    name = input()

for name in BLACKPINK:
    print(name, "-->", votes[name]) # หยิบ value มาใช้
```

```
Lisa
Lisa
Lisa
Lisa
Jennie
Aum
Jisoo
Lisa
q
```

แบบฝึกหัด: นับจำนวนของตัวอักษรแต่ละตัว

```
alphabets = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"
```

Input

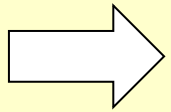
```
ABCabcABZ
```

Output

```
a -> 3
b -> 3
c -> 3
z -> 1
```

for *each_key* in *a_dict*

```
for k in dic:
    if k == t:
        v = dic[k]
```



```
v = dic[t]
```

for *each_key* in *a_dict*

เมื่อต้องการหยิบ key แต่ละตัวออกมาใช้งาน

```
for k in dic:
    if k == t:
        v = dic[k]
```

```
ordinal = {"first": 1, "second": 2, "third": 3,
           "fourth": 4, "fifth": 5, "sixth": 6,
           "seventh": 7, "eighth": 8,
           "ninth": 9, "tenth": 10 }

for key in ordinal:
    print(key, "-->", ordinal[key] )
```

```
tenth --> 10
second --> 2
fourth --> 4
third --> 3
sixth --> 6
ninth --> 9
seventh --> 7
eighth --> 8
fifth --> 5
first --> 1
```

ข้อสังเกต: key ที่ได้จาก for มีลำดับไม่แน่นอน

ถ้า run โปรแกรมนี้ด้วย Python 3.7 จะได้ key เรียงตามตอนสร้าง แต่ไม่รับประกันว่าพฤติกรรมจะเป็นแบบนี้ในรุ่นถัด ๆ ไป (Python ใน Grader ก็เป็นแบบที่ได้ลำดับไม่แน่นอน)

ตัวอย่าง: ฟังก์ชันหาค่าเฉลี่ยของ value ใน dict

```
def average( d ):    # d เป็น dict ที่มี value เป็นจำนวน
    total = 0
    for key in d:                # ลุยหยิบทุก key มาใช้
        total += d[key]
    return total / len(d)
```

`len(d)` คือจำนวนคู่ key:value ใน dict `d`

```
gpa = {"6130186221": 3.15, "6230221221": 2.85,
       "6231009821": 2.90, "6230543921": 3.20,
       "6230431521": 3.35, "6230276821": 3.42}

print( average(gpa) ) # ได้ 3.145
```

แบบฝึกหัด: สองฟังก์ชัน

```
def reverse( d ): # d เป็น dict ที่ประกันว่า value ไม่ซ้ำกัน
    r = { }
```

รับ `{ "A": "เอ", "B": "บี", "C": "ซี" }`

คืน `{ "เอ": "A", "บี": "B", "ซี": "C" }`

```
    return r
```

```
def keys( d, v ): # คืนลิสต์ของ keys ที่มี value เท่ากับ v
    x = []
```

รับ `d = { 2:33, 4:55, 9:33, 7:33, 8:55 }`

`v = 33`

คืน `[ 2, 7, 9 ]`

```
    return x
```

if *key* in *dict* หรือ if *key* not in *dict*

เมื่ออยากรู้ว่ามี *key* หรือไม่มี *key* ใน *dict* ไหม ?

```
grade = {"6130186221": "A", "6230221221": "A",
         "6231009821": "B", "6230543921": "C",
         "6230431521": "B", "6230276821": "A"}

ID = input()
while ID != "q":
    if ID in grade:
        print(ID, "-->", grade[ ID ])
    else:
        print("Not found")
    ID = input()
```

ถ้าไปหยิบ value ของ key ที่ไม่มีใน dict จะทำงานผิดพลาด จึงต้องทดสอบก่อน

if *key* in *dict* ทำงานเร็วกว่า if *elem* in *list*

```
import time
def search_all(X):
    b = time.time()
    n = len(X)
    for i in range(n):
        if i in X:      # True
            pass
    for i in range(n):
        if (n+1) in X: # False
            pass
    print(time.time() - b)
```

```
n = 50000
L = []
for i in range(n):
    L.append(i)
D = {}
for i in range(n):
    D[i] = i

search_all(L)
search_all(D)
```

การค้นใน dict เร็วกว่า list

มาก

```
40.90408134460449
0.015609741210937 5
```

หน่วยเป็นวินาที

แบบฝึกหัด: ชื่อเล่นอะไร ชื่อจริงอะไร

เขียนโปรแกรม รับชื่อจริงแสดงชื่อเล่น
รับชื่อเล่นแสดงชื่อจริง โดยใช้ dict

Robert	⇔	Dick
William	⇔	Bill
James	⇔	Jim
John	⇔	Jack
Margaret	⇔	Peggy
Edward	⇔	Ed
Sarah	⇔	Sally
Andrew	⇔	Andy
Anthony	⇔	Tony
Deborah	⇔	Debbie

http://www.cc.kyoto-su.ac.jp/~trobb/nicklist.html

ตัวอย่าง: นับโหวต

```
BLACKPINK = ["Jisoo", "Jennie", "Rosé", "Lisa"]
votes ={"Jisoo":0, "Jennie":0, "Rosé":0, "Lisa":0}

name = input()
while name != 'q':
    if name in BLACKPINK:
        votes[name] += 1
    name = input()

for name in BLACKPINK:
    print(name, "-->", votes[name])
```

```
Lisa
Lisa
Lisa
Lisa
Jennie
Aum
Jisoo
Lisa
q
```

ตรวจจาก key ใน `votes` ก็ได้
หยิบจาก key ใน `votes` ก็ได้
(ดูหน้าถัดไป)

ตัวอย่าง: นับโหวต (เขียนอีกแบบ)

```
votes = {"Jisoo":0, "Jennie":0, "Rosé":0, "Lisa":0}

name = input()
while name != 'q':
    if name in votes:
        votes[name] += 1
    name = input()

for name in votes:
    print(name, "-->", votes[name])
```

ตรวจก่อนว่าเป็นชื่อที่ถูกต้อง
แล้วค่อยเพิ่มคะแนน

```
Lisa
Lisa
Lisa
Lisa
Jennie
Aum
Jisoo
Lisa
q
```

ตัวอย่าง: นับโหวต (แบบนับทุกชื่อ)

```
votes = {}

name = input()
while name != 'q':
    if name in votes:
        votes[name] += 1 # เป็นชื่อที่มีอยู่แล้ว เพิ่ม 1 คะแนน
    else:
        votes[name] = 1  # เป็นชื่อใหม่ ให้ 1 คะแนน
    name = input()

for name in votes:
    print(name, "-->", votes[name])
```

เราไม่รู้ว่า จะมีชื่อใครบ้าง
ก็ต้องอ่านไป สร้างไป นับไป

```
Lisa
Lisa
Lisa
Lisa
Jennie
Aum
Jisoo
Lisa
q
```

แบบฝึกหัด: ยอดขายไอศกรีม

Input

ราคา

```
5
Magnum 50
Cornetto 25
PaddlePop 15
AsianDelight 20
Calippo 15
```

จำนวนขาย

```
9
Magnum 5
Cookie 4
MamaTomYum 3
Cornetto 5
AsianDelight 4
Calippo 4
Cornetto 6
MangoSheet 4
Calippo 4
```

Output

```
Total ice cream sales = 725.0
```

ยอดขาย =
5x50 +
5x25 +
4x20 +
4x15 +
6x25 +
4x15 = 725

ย้ำอีกครั้ง

d เป็น dict, e เป็น key

```
if e in d :
    ...
```

เร็ว

```
d[e] = z
```

เร็ว

```
z = d[e]
```

เร็ว

x เป็น list, e เป็นข้อมูล

```
if e in x :
    ...
```

ช้า

```
k = x.index(e)
```

ช้า

k เป็นจำนวนเต็ม

```
x[k] = z
```

เร็ว

```
z = x[k]
```

เร็ว