

Felhantering

Olika typer av fel

- **Syntaxfel**
Följer ej språkets regler. Upptäcks när programmet skrivs.
- **Exekveringsfel**
Uppstår när programmet körs. Exvis index utanför gränserna.
- **Logiska fel**
Programmet kan köras, men ger fel resultat.

Exekveringsfel

Automatisk genererade felsignaler, s.k. *exception*.

Ett exempel:

```
def add(x, i, j):  
    return x[i] + x[j]
```

```
y = [6, 3, 4]  
z = add(y, 1, 3)
```

Utskrift när programmet körs:

```
Traceback (most recent call last):
```

```
File "C:\PythonKod\ex.py", line 5, in <module>
```

```
z = add(y, 1, 3)
```

```
File "C:\PythonKod\ex.py", line 2, in add
```

```
return x[i] + x[j]
```

```
IndexError: list index out of range
```

Förklaring av utskrifterna:

- Felet kan följas från rad 5 till rad 2.
- Felet uppstod på rad 5 i programmet, dvs satsen `z = add(y, 1, 3)`, dvs vid anropet av funktionen `add`. Närmare bestämt på rad 2 i funktionen.
- Felsignalen är av typen *IndexError*.
- Följs av förklaringen: *list index out of range*

Att generera egna felsignaler, assert

Ett exempel:

```
def isLeapYear(year):  
    # En felsignal om uttrycket year >= 1754 är false  
    assert year >= 1754, ('too early year', year)  
    return (year % 4 == 0 and year % 100 != 0) or (year % 400 == 0)  
  
print(isLeapYear(2020))  
print(isLeapYear(2021))  
print(isLeapYear(1740))
```

Utskrift när programmet körs:

True

False

AssertionError: ('too early year', 1740)

Att generera egna felsignaler, raise

Ett exempel, kontrollera om en parameter är en lista:

```
def swapElement(v, i, j):  
    if not type(v) is list:  
        raise ValueError('incorrect first parameter')  
    temp = v[i]  
    v[i] = v[j]  
    v[j] = temp  
  
w = [7, 3, 9, 6]  
swapElement(w, 3, 1)  
print(w)  
swapElement(w, 3, 1)  
print(w)
```

Utskrift när programmet körs:

```
[7, 6, 9, 3]
```

```
ValueError: incorrect first parameter
```

Ta hand om felsignaler

Ett exempel, läsa in tal till en lista:

```
try:
    s1 = input('Skriv ett antal tal: ')
    s2 = s1.split()
    tal = [int(e) for e in s2] # listbyggare
    print('Summan av talen = ', sum(tal))
except ValueError:
    print('Felaktiga tal:', s1)
except KeyboardInterrupt:
    print('Programmet avslutas')
    exit()
print('Programmet fortsätter')
```

Utskrift när programmet körs:

```
Skriv ett antal tal: 7 4 9
Summan av talen = 20
Programmet fortsätter
```

Utskrift när programmet körs:

```
Skriv ett antal tal 7 4.6 9
Felaktiga tal: 7 4.6 9
Programmet fortsätter
```

Fortsättning samma pythonkod...

```
try:
    s1 = input('Skriv ett antal tal: ')
    s2 = s1.split()
    tal = [int(e) for e in s2] # listbyggare
    print('Summan av talen = ', sum(tal))
except ValueError:
    print('Felaktiga tal:', s1)
except KeyboardInterrupt:
    print('Programmet avslutas')
    exit()
print('Programmet fortsätter')
```

Utskrift när programmet körs:

```
Skriv ett antal tal Torsten
Felaktiga tal: Torsten
Programmet fortsätter
```

Utskrift när programmet körs:

```
Skriv ett antal tal 7 4.6 9
Felaktiga tal: 7 4.6 9
Programmet fortsätter
```