

# Album sličic

- Anže se je odločil, da bo zbiral sličice. Tiste o živalih. Kupiš čokoladko, v ovitku je skrita sličica živali in potem to sličico nalepiš v album.
- Seveda ne bo odnehal, dokler ne bo zbral sličic vseh živali!
- Mene, kot starša, pa zanima, koliko bo zaradi tega obremenjen družinski proračun, torej, koliko čokoladic bom moral kupiti, da bo album poln!

# Ideja

- Izračunajmo!
  - Pa se še spomnimo toliko matematike?
- S pomočjo računalnika simulirati nakupovanje.
- Polnjenje albuma izvesti velikokrat in določiti povprečje.
- Če bomo to izvedli dovolj-krat, se matematični in "statistični" izračun ne bosta veliko razlikovala!

# Predpostavke

- Proizvajalci so pošteni
  - Vse sličice nastopajo enako pogosto
- Anže ne pozna nikogar, ki bi zbiral iste sličice in nima možnosti menjave.
- Kupovanje
  - Enostavno
  - Izberemo naključno število med 1 in velikostjo albuma (številom sličic)
  - `random.randint(1, velAlbuma)`

# Album

- Sličica – posamezni element seznama
- Seznam tako velik kot album (kot je število sličic)
- Zanima nas le, če sličica je, ali ni
  - `album = [False] * velAlbuma`
- `album[5]` ... ali imamo sličico 5
- Ni ok ... Zadnje sličice ne moremo dobiti
  - indeksi od 0 do `velAlbuma - 1`
- Zato raje
  - `album = [False] * (velAlbuma + 1)`
- Na `album[0]` pa kar pozabimo

# Osrednji del

- Kupimo čokolado
  - `slicica = random.randint(1, velAlbuma)`
- Če sličice še nimamo, jo "nalepimo"
  - `album[slicica] = True`
- Ponavljamo, dokler album ni poln!
- Kako vedeti, da je poln
  - Vsakič pregledati, če so nalepljene že vse sličice (če ni nobena vrednost `album[i] False`)
  - predolgo
  - Pomniti, koliko sličic nam še manjka

# Osrednji del

```
while kolikoManjka > 0 :  
    slicica = random.randint(1,velAlbuma)  
    # kupil sem sličico  
    kolikoKupil = kolikoKupil + 1  
    if (not album[slicica] :  
        # nimam je še!  
        kolikoManjka = kolikoManjka - 1  
    album[slicica] = True # nalepim
```

# Funkcija album

```
import random

def album (velAlbuma) :

    ''' koliko sličic je potrebno kupiti, da napolnimo album '''
    album = [False] * (velAlbuma + 1) # na začetku je album prazen
    kolikoManjka = velAlbuma
    kolikoKupil = 0
    # dokler ne napolnim albuma
    while kolikoManjka > 0 :
        slicica = random.randint(1,velAlbuma)
        # kupil sem sličico
        kolikoKupil = kolikoKupil + 1
        if not album[slicica] : # nimam je še!
            kolikoManjka = kolikoManjka - 1
            album[slicica] = True # nalepim
    # album je poln
    return kolikoKupil
```

# Več nakupov

- Doslej izvedli le en nakup
- Da bo rezultat smislen – vso polnitev ponoviti velikokrat
- Nakupe izvedemo v zanki
- Ta se izvede denimo 1000x
- Računamo povprečje
  - Vsakič k vsoti prištejemo število potrebnih nakupov za tekočo polnitev albuma
  - Na koncu vsoto delimo s 1000



# FIBA album

- V zavojčku je 6 različnih sličic
- Kako generirati 6 različnih števil!
- Ideja:
  - Izberemo indeks sličice
  - Na začetku je številka sličice enaka indeksu
  - Prvič so kandidati mesta(indeksi) od 1 do velAlbuma
  - Drugič so kandidati mesta od 1 do velAlbuma - 1
  - tretjič ...

# Generiranje različnih

- na mesto izbire damo "zadnjo" sličico, da bo v naslednjem koraku OK saj zadnje mesto ne bomo upoštevali!
- Sličica na mestu izbire pa tako ne bo prišla več v poštev
- 1 2 3 4 5 ..... Izbiramo med 1 – 5. Denimo da izberemo 2
- 1 5 3 4 2 .... Izbiramo med 1 – 4. Denimo, da izberemo 4
- 1 5 3 4 2 .... Izbiramo med 1 – 3. Denimo, da izberemo 2 (torej dejansko sličico 5!)
- 1 3 5 4 2 ... Konec. Izbrali smo torej 2, 4 in 5!

# Generiranje različnih

```
i = 1
slike = ['*'] # element z indeksom 0 ni pomemben
while i <= velAlbuma :
    slike.append(i) # ta tabela označuje številko sličice
    i = i + 1
i = 1
while i <= 6 :
    # Izberemo iz tabele slik sličico. Prvič so kandidati mesta od 1 do velAlbuma
    # Drugič so kandidati mesta od 1 do velAlbuma - 1, tretjič ...
    izbira = random.randint(1, velAlbuma - (i - 1))
    slicica = slike[izbira]
    slike[izbira] = slike[velAlbuma - (i - 1)]
    # na mesto izbire damo "zadnjo" sličico, da bo v naslednjem koraku OK
    # saj zadnje mesto ne bomo upoštevali! Sličica na mestu izbire pa
    # tako ne bo prišla več v poštev
    if not album[slicica] : # nimam je še!
        kolikoManjka = kolikoManjka - 1
        album[slicica] = True #nalepim
    i = i + 1
```