

March 16, 2022

1 33 mannfjöldaspá fyrir Ísland

1.1 1. setup og stofnstærð 2020-2050

```
[ ]: import numpy as np
import numpy.linalg as la

f = "https://cs.hi.is/python/aldursdreifing.txt"
all = np.loadtxt(f, skiprows=1, encoding="UTF-8").T

aldur = np.array(all[0]) # aldur fólks
fjold = np.array(all[1]) # upphafs fjöldi
danar = np.array(all[2]) # dánartíðni
faedi = np.array(all[3]) # fæðingartíðni
adumb = np.array(all[4]) # aðfluttir umfr. brottfluttra

leslie = np.zeros((111, 111))
leslie[0] = faedi
for i in range(1, 111):
    leslie[i][i - 1] = 1 - danar[i - 1]

def stofnstaerd(ar):
    return la.matrix_power(leslie, ar) @ fjold

# námunða að næstu heiltölu bara til að fegra outputið
# taflaRaw = [stofnstaerd(i) for i in range(0, 35, 5)]
tafla = [sum(stofnstaerd(i)) for i in range(0, 35, 5)]
for i in range(7):
    print(f"árið {2020+i*5} er stofnfjöldinn {round(tafla[i])}")
```

```
árið 2020 er stofnfjöldinn 366517
árið 2025 er stofnfjöldinn 398960
árið 2030 er stofnfjöldinn 427764
árið 2035 er stofnfjöldinn 451414
árið 2040 er stofnfjöldinn 470958
árið 2045 er stofnfjöldinn 488622
```

árið 2050 er stofnfjöldinn 510213

1.2 2. stofnstærð með innflytjendum

```
[ ]: def stofnstaerdInnflyt(ar):  
    return sum(la.matrix_power(leslie, ar) @ fjold)  
  
def inf(ar,fjoldi):  
    for i in range(ar):  
        fjoldi = leslie@fjoldi+adumb  
    return fjoldi  
  
taflaInf = [sum(inf(i,fjold)) for i in range(0, 35, 5)]  
for i in range(7):  
    print(f'árið {2020+i*5} er stofnfjöldinn {round(taflaInf[i])}')
```

árið 2020 er stofnfjöldinn 366517

árið 2025 er stofnfjöldinn 427620

árið 2030 er stofnfjöldinn 491707

árið 2035 er stofnfjöldinn 556188

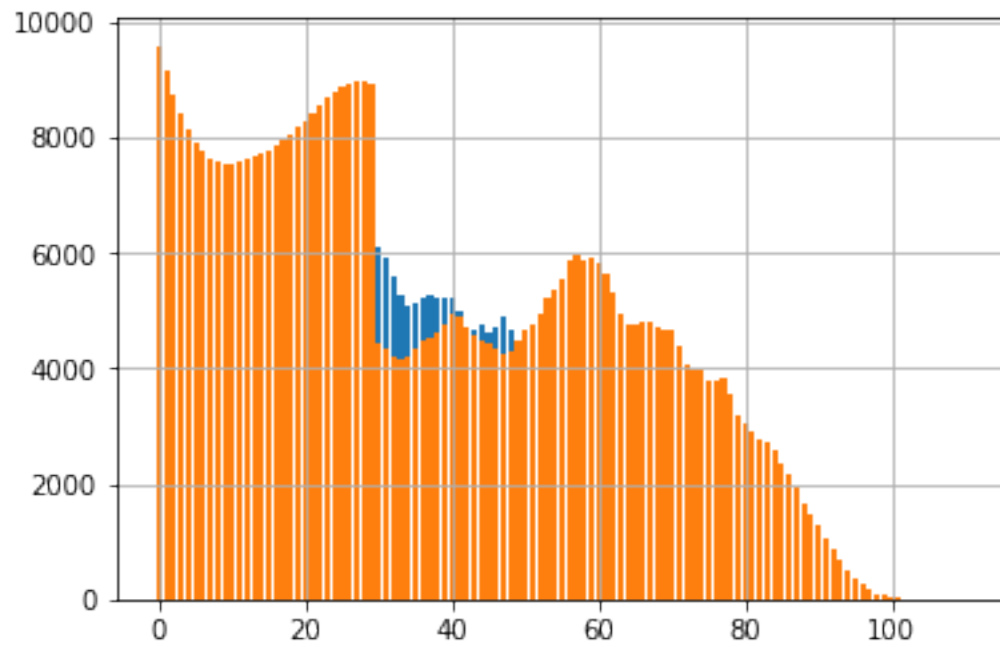
árið 2040 er stofnfjöldinn 620108

árið 2045 er stofnfjöldinn 684198

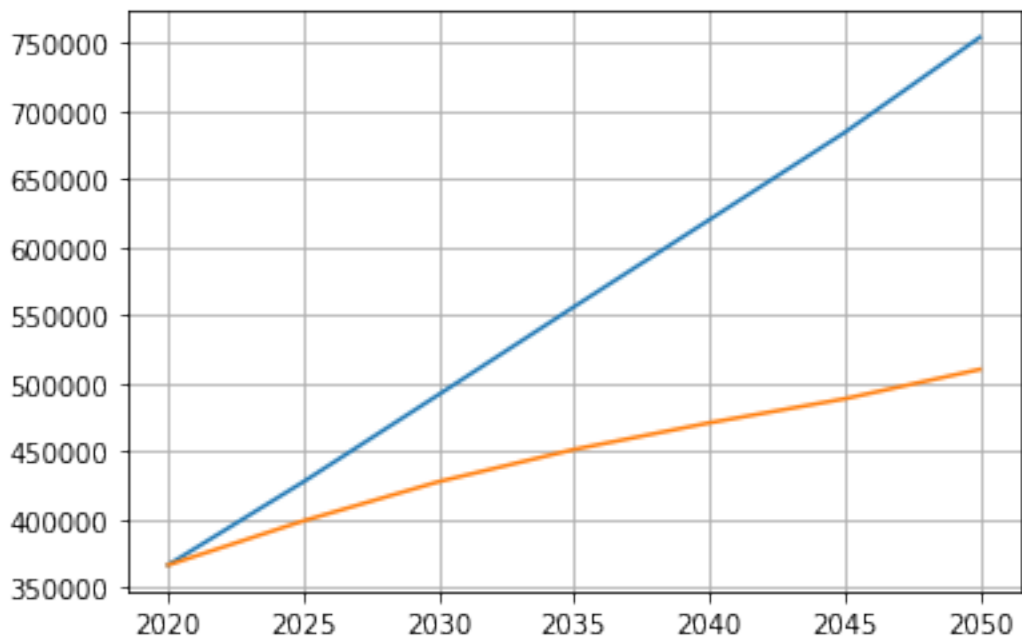
árið 2050 er stofnfjöldinn 754174

1.3 3

```
[ ]: import matplotlib.pyplot as plt  
  
plt.bar(list(range(111)),fjold)  
plt.bar(list(range(111)),stofnstaerd(30))  
plt.grid(True)
```



```
[ ]: plt.plot(list(range(2020,2055,5)),taflaInf)
plt.plot(list(range(2020,2055,5)),tafla)
plt.grid(True)
```



1.4 5

Þessar niðurstöður koma mér frekar mikið á óvart. Ég átti ekki von á því að innflytjendur hefðu svona mikil áhrif á heildarfjölda, meikar alveg sens þar sem upprunafólksfjöldi er undir 400.000. Líka áhugavert að sjá að fólki í kringum 20 ára fjölgar og verður í stórum meirihluta í framtíðinni.