**ЛАБОРАТОРИЙН АЖИЛ 12**

* Numpy ажиллах
* Pandas ажиллах

**Жишээ бодлогууд 1: *Numpy хоёр хэмжээст массив үүсгэх***

Хоёр хэмжээст массивын элементэд хандах

import numpy as np  
arr = np.array([[1,2,3,4,5], [6,7,8,9,10]])  
print(arr[0, 1])

Нэг хэмжээст массивын хэсэгчилж хэвлэх

import numpy as np  
arr = np.array([1, 2, 3, 4, 5, 6, 7])  
print(arr[1:5])

Нэг хэмжээст массивын сондгой элементүүдийг хэвлэх

import numpy as np  
arr = np.array([1, 2, 3, 4, 5, 6, 7])  
print(arr[::2])

Нэг хэмжээст массивыг хуулбарлах

import numpy as np  
arr = np.array([1, 2, 3, 4, 5])  
x = arr.copy()  
arr[0] = 42  
print(arr)  
print(x)

Хоёр хэмжээст массивыг элементүүдийг тоолох

import numpy as np  
arr = np.array([[1, 2, 3, 4], [5, 6, 7, 8]])  
print(arr.shape)

Нэг хэмжээст массивыг хоёр хэмжээст массив болгож хөрвүүлэх

import numpy as np  
arr = np.array([1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12])  
newarr = arr.reshape(4, 3)  
print(newarr)

Хоёр хэмжээст хоёр массивыг нийлүүлэх

import numpy as np  
arr1 = np.array([[1, 2], [3, 4]])  
arr2 = np.array([[5, 6], [7, 8]])  
arr = np.concatenate((arr1, arr2), axis=1)  
print(arr)

Нэг хэмжээст массивыг хувааж нэг хэмжээст массивууд үүсгэх

import numpy as np  
arr = np.array([1, 2, 3, 4, 5, 6])  
newarr = n import numpy as np

Нэг хэмжээст массивын тэгш индекстэй элементүүдийг хэвлэх  
arr = np.array([1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8])  
x = np.where(arr%2 == 0)  
print(x)

p.array\_split(arr, 4)  
print(newarr)

Нэг хэмжээст массивын элементүүдийг эрэмбэлэх

import numpy as np  
arr = np.array([3, 2, 0, 1])  
print(np.sort(arr))

**Numpy ufunc**

|  |  |
| --- | --- |
| **Функц** | **Тайлбар** |
| \*add() | Нэмэх |
| \*subtract() | Хасах |
| \*multiply() | Үржүүлэх |
| \*divide() | Хуваах |
| \*power() | Зэрэг |
| \*mod() | Бүхэл үлдэгдэл |
| \*remainder() | Үлдэгдэл |
| \*divmod() | Хуваагч, үлдэгдэл хоёр утга буцаана |
| \*absolute() | Абсолют утга |
| \*sum() | Нийлбэр олох |
| \*cumsum() | Cummulative нийлбэр олох |
| \*prod() | Үржвэр олох |
| \*cumprod() | Cummulative үржвэр олох |
| \*gcd.reduce() | Массивын хамгийн их хуваагчийг олох |
| \*gcd() | Хамгийн их хуваагчийг олох |
| \*lcm.reduce() | Массивын хамгийн бага тооны үржвэрийг олох |
| \*lcm() | Хамгийн бага тооны үржвэрийг олох |

Нэг хэмжээст хоёр массивын элементүүдийн нийлбэрийг олох

import numpy as np  
arr1 = np.array([1, 2, 3])  
arr2 = np.array([1, 2, 3])  
newarr = np.add(arr1, arr2)  
print(newarr)

**Жишээ бодлогууд 2: Pandas**

Anaconda, Spyder гэх зэрэг платформууд нь NumPy суулгах

*C:\Users\Your Name>pip install pandas*

Түлхүүр талбар, утга бүхий талбаруудаар цувааг /serial/ үүсгэх

import pandas as pd  
calories = {"day1": 420, "day2": 380, "day3": 390}  
myvar = pd.Series(calories)  
print(myvar)

csv файл татаж авах холбоос: <https://www.w3schools.com/python/pandas/dirtydata.csv.txt>

Хоосон нүд бүхий мөрүүдийг устгах

import pandas as pd  
df = pd.read\_csv('data.csv')  
new\_df = df.dropna()  
print(new\_df.to\_string()

Буруу мөр форматтай мөрийг арилгах

import pandas as pd

df = pd.read\_csv('data.csv')

df['Date'] = pd.to\_datetime(df['Date'])

df.dropna(subset=['Date'], inplace = True)

print(df.to\_string())

Буруу өгөгдлүүдийг ялгаж хэвлэх

import pandas as pd

df = pd.read\_csv('data.csv')

for x in df.index:

if df.loc[x, "Duration"] > 120:

df.drop(x, inplace = True)

print(df.to\_string())

**Даалгаварын бодлогууд**

1. Нэг хэмжээст хоёр массивыг нийлүүлж, элементүүдийн тоог хэвлэ.
2. Нэг хэмжээст массивыг хуулж, хуулсан массивын элементүүдийг эрэмбэл.
3. Хоёр хэмжээст массивын элементүүдийн нийлбэрийг ол.
4. Хоёр хэмжээст массивын элементүүдийг эрэмбэлж, сондгой индекстэй элементүүдийн үржвэрийг ол.
5. Хоёр хэмжээст массивын тэгш индекстэй элементүүдийг хуулбарлаж, хамгийн их хуваагчийг ол.
6. 5 хичээлийн код, нэр бүхий цувааг үүсгэж, 3 дахь хичээлийн нэрийг солж, цувааг хэвлэ.
7. csv файл татаж авах холбоос: <https://www.w3schools.com/python/pandas/dirtydata.csv.txt> алдаатай хоосон нүдтэй мөрийг алгасаж хэвлэ.
8. Дараах csv файл татан авч <https://www.w3schools.com/python/pandas/dirtydata.csv.txt> “Pulse” баганийн 100-с 110 хооронд орших өгөгдлүүдийг хэвлэ.