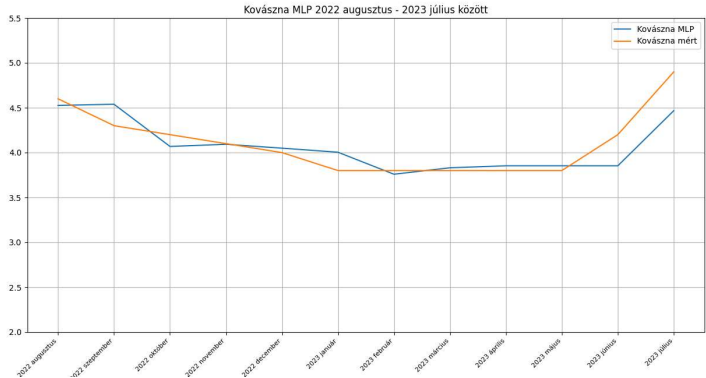
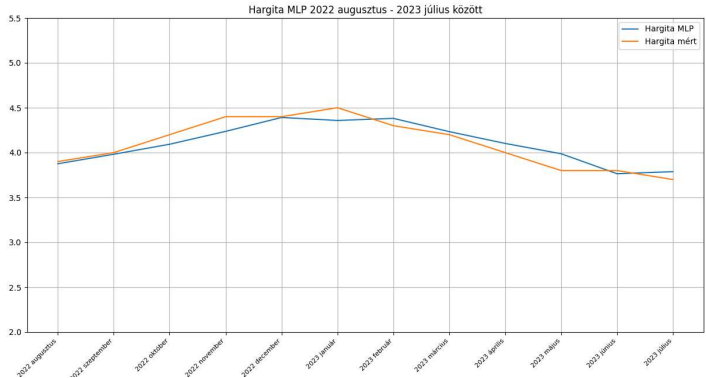


# MLP Előrejelzések

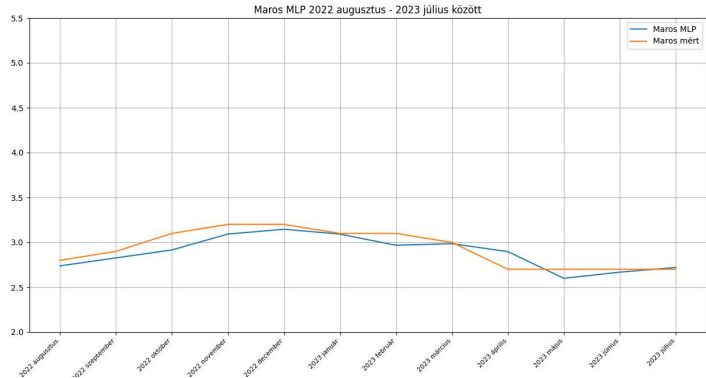
| Kovászna MLP (12, 12, 12,) |             |
|----------------------------|-------------|
| Előrejelzés                | Valódi adat |
| 4.53                       | 4.60        |
| 4.54                       | 4.30        |
| 4.07                       | 4.20        |
| 4.09                       | 4.10        |
| 4.05                       | 4.00        |
| 4.00                       | 3.80        |
| 3.76                       | 3.80        |
| 3.83                       | 3.80        |
| 3.85                       | 3.80        |
| 3.85                       | 3.80        |
| 3.85                       | 4.20        |
| 4.47                       | 4.90        |



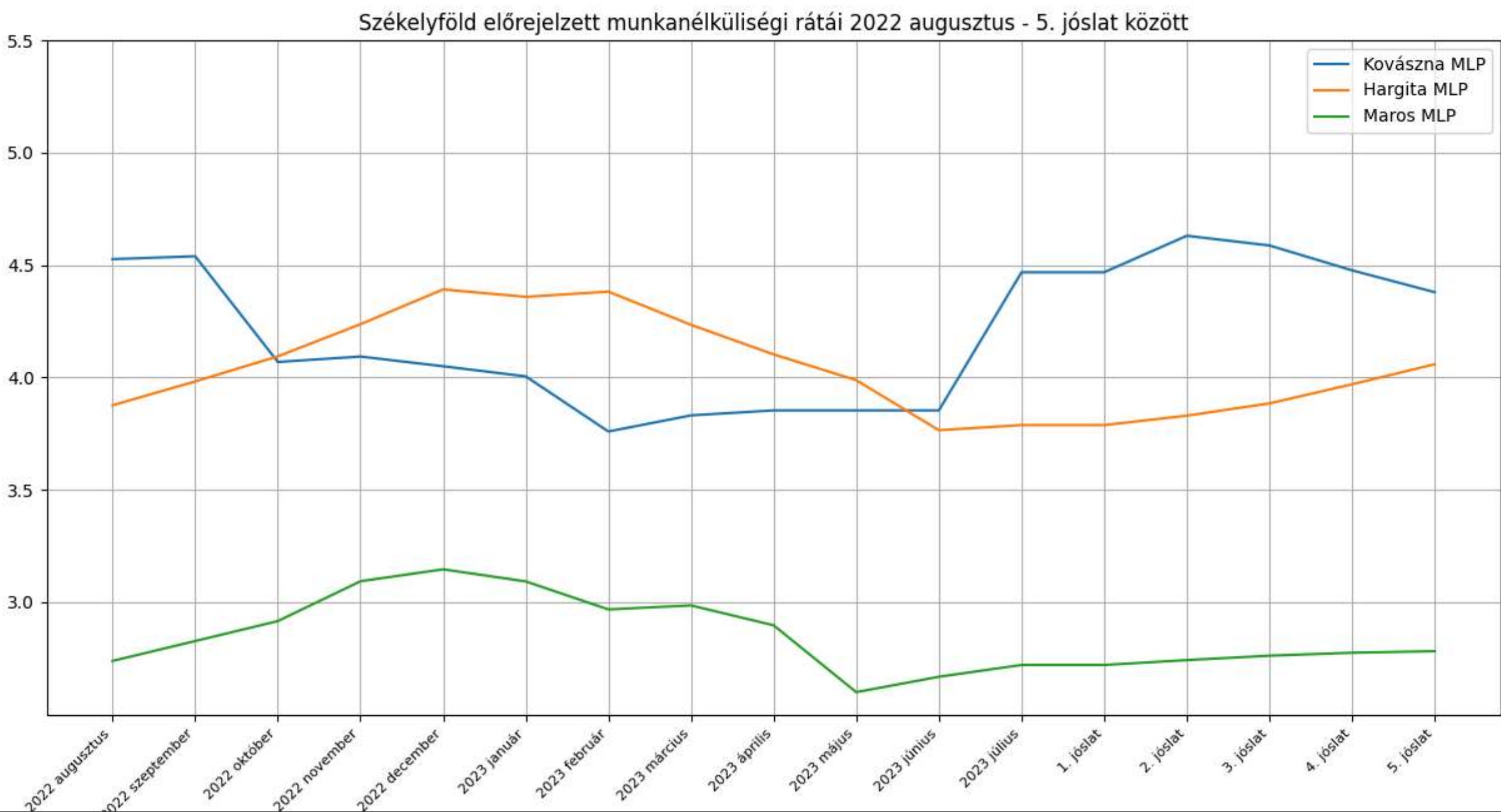
| Hargita MLP (12, 12, 12,) |             |
|---------------------------|-------------|
| Előrejelzés               | Valódi adat |
| 3.88                      | 3.90        |
| 3.98                      | 4.00        |
| 4.09                      | 4.20        |
| 4.24                      | 4.40        |
| 4.39                      | 4.40        |
| 4.36                      | 4.50        |
| 4.38                      | 4.30        |
| 4.23                      | 4.20        |
| 4.10                      | 4.00        |
| 3.99                      | 3.80        |
| 3.76                      | 3.80        |
| 3.79                      | 3.70        |



| Maros MLP (12, 12, 12,) |             |
|-------------------------|-------------|
| Előrejelzés             | Valódi adat |
| 2.74                    | 2.80        |
| 2.83                    | 2.90        |
| 2.92                    | 3.10        |
| 3.09                    | 3.20        |
| 3.15                    | 3.20        |
| 3.09                    | 3.10        |
| 2.97                    | 3.10        |
| 2.99                    | 3.00        |
| 2.90                    | 2.70        |
| 2.60                    | 2.70        |
| 2.67                    | 2.70        |
| 2.72                    | 2.70        |



| Model                                 | MSE    | RRMSE  | MAPE   |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|
| Kovászna MLP ((12, 12, 12,), 5 réteg) | 3.66 % | 4.70 % | 3.33 % |
| Hargita MLP ((12, 12, 12,), 5 réteg)  | 1.01 % | 2.45 % | 2.01 % |
| Maros MLP ((12, 12, 12,), 5 réteg)    | 1.05 % | 3.54 % | 2.85 % |



Kovászna MLP modell összefoglaló

|   |               |
|---|---------------|
| Bemeneti neuronok száma:                    | 3             |
| Kimeneti neuronok száma:                    | 1             |
| Legjobb random kezdőérték a súlyozásra:     | 100           |
| Rejtett rétegek és azok neuronjainak száma: | (12, 12, 12,) |
| Normalizálási eljárás:                      | standard      |
| Optimalizálási Algoritmus:                  | lbfgs         |
| Optimalizálási ciklus lépésszáma:           | 631           |
| Rejtett rétegek Aktivációs függvénye:       | relu          |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Kimeneti réteg Aktivációs függvénye:   |  | identity  |  |
| <div>Tanító párok: (amiből megtanulta a súlyokat)</div> <div>1. [12.2 12.5 12.3] --&gt; 11.9</div> <div>2. [12.5 12.3 11.9] --&gt; 11.1</div> <div>3. [12.3 11.9 11.1] --&gt; 10.9</div> <div>4. [11.9 11.1 10.9] --&gt; 11.4</div> <div>5. [11.1 10.9 11.4] --&gt; 11.2</div>   |  | <div>Teszt párok (amiket meg kell jósoljon):</div> <div>1. [4.7 4.4 4.5] --&gt; 4.6</div> <div>2. [4.4 4.5 4.6] --&gt; 4.3</div> <div>3. [4.5 4.6 4.3] --&gt; 4.2</div> <div>4. [4.6 4.3 4.2] --&gt; 4.1</div> <div>5. [4.3 4.2 4.1] --&gt; 4.0</div>   |  |
| <div>Eltolási értékek vektora:</div> <div>[array([ 1.14042251, -0.84392025, 0.65085407, 0.43382867, 0.93945058, -0.40072352, 0.28967975, -0.63566843, 0.04282138, 0.73034472, 0.46227063, -0.31534836]), array([ 0.17929492, 0.56595485, 0.41814289, 0.51018453, 0.41617807, 1.02311041, -0.69383867, -0.18659695, -0.1001278 , 0.38362654, -0.07515276, 0.44929743]), array([-0.30313082, 0.44572409, 0.38968325,</div> |  | <div>Rétegek súlyai:</div> <div>[array([[ -0.22554913, -0.18250503, 0.03172102, 0.29824412, -0.16568105, -0.56041523, 0.10737558, 0.33804749, -1.1066077 , 0.07243451, 0.77612028, -0.36705021], [-1.09751636, -0.40608997, 0.11030611, 1.00493093, -1.04761203, -0.29565678, 0.66400664, -0.3547311 , -0.63891563, 1.19415806, 0.28642179, -0.20686239], [ 0.46766371, -0.38879856, -1.12752469, 0.19498822, 0.86119766,</div> |  |

Hargita MLP modell összefoglaló

|   |               |
|---|---------------|
| Bemeneti neuronok száma:                    | 3             |
| Kimeneti neuronok száma:                    | 1             |
| Legjobb random kezdőérték a súlyozásra:     | 62            |
| Rejtett rétegek és azok neuronjainak száma: | (12, 12, 12,) |
| Normalizálási eljárás:                      | standard      |
| Optimalizálási Algoritmus:                  | lbfgs         |
| Optimalizálási ciklus lépésszáma:           | 1487          |
| Rejtett rétegek Aktivációs függvénye:       | relu          |
| Kimeneti réteg Aktivációs függvénye:        | identity      |

Tanító párok: (amiből megtanulta a súlyokat)

1. [10.9 11.4 11.2] --> 10.7

2. [11.4 11.2 10.7] --> 9.6

3. [11.2 10.7 9.6] --> 9.3

4. [10.7 9.6 9.3] --> 8.6

5. [9.6 9.3 8.6] --> 8.7

Teszt párok (amiket meg kell jósoljon):

1. [3.7 3.8 3.8] --> 3.9

2. [3.8 3.8 3.9] --> 4.0

3. [3.8 3.9 4. ] --> 4.2

4. [3.9 4. 4.2] --> 4.4

5. [4. 4.2 4.4] --> 4.4

Eltolási értékek vektora:

[array([-0.74608602, 1.46007373, 0.91483623, -0.2897699 , 0.65710738, -0.39340995, -0.18196199, -0.01336137, -0.06601039, -0.08051977, -0.82474441, 0.99322826]), array([ 0.31158273, 0.04852722, -0.80035559, 0.50019979, -0.25509784, 0.50396826, 0.48365065, 0.91424554, -1.2027174 , 0.34964034, -1.50316981, -0.12907794]), array([-0.01300707, 0.01857492, -0.08899619,

Rétegek súlyai:

[array([[ -0.69142372, -0.92828827, 0.76774946, -0.11169267, -0.56137385, -0.26355118, 0.112374 , -0.24619148, 0.90663022, 0.36223145, 0.88799201, -1.75737461], [ 0.30331389, 0.61168509, 0.63377348, -0.11283419, -0.36907412, 0.58255788, -0.60332668, -1.48485022, 1.07969371, 1.32114476, 0.65558892, -0.07282013], [ 1.08197184, 0.23964146, 0.41094753, 0.11024432, 0.80838663,

Maros MLP modell összefoglaló

|   |               |
|---|---------------|
| Bemeneti neuronok száma:                    | 3             |
| Kimeneti neuronok száma:                    | 1             |
| Legjobb random kezdőérték a súlyozásra:     | 80            |
| Rejtett rétegek és azok neuronjainak száma: | (12, 12, 12,) |
| Normalizálási eljárás:                      | standard      |
| Optimalizálási Algoritmus:                  | adam          |
| Optimalizálási ciklus lépésszáma:           | 314           |
| Rejtett rétegek Aktivációs függvénye:       | relu          |
| Kimeneti réteg Aktivációs függvénye:        | identity      |

Tanító párok: (amiből megtanulta a súlyokat)

1. [8.3 8.4 8.5] --> 8.2

2. [8.4 8.5 8.2] --> 7.9

Teszt párok (amiket meg kell jósoljon):

1. [2.6 2.7 2.7] --> 2.8

2. [2.7 2.7 2.8] --> 2.9

3. [8.5 8.2 7.9] --> 7.8

4. [8.2 7.9 7.8] --> 7.9

5. [7.9 7.8 7.9] --> 8.3

3. [2.7 2.8 2.9] --> 3.1

4. [2.8 2.9 3.1] --> 3.2

5. [2.9 3.1 3.2] --> 3.2

Eltolási értékek vektora:

```
[array([-0.33854096, 0.152649 , -0.46029266, -0.48761522, 0.70447463, 0.73875805,
        -0.53532659, 0.50359409, -0.5167707 , 0.47275841, 0.03201579, -0.43002129]),
 array([ 3.86843226e-01,  4.46223349e-01,  4.28362481e-01,  3.86682014e-01,
        4.91026264e-01, -3.24500614e-01, -7.47886557e-05,  2.48018066e-01,  2.73850787e-01,
        5.45404927e-01,  -2.11265004e-01,  1.60150832e-02]),
 array([ 0.19449282,
```

Rétegek súlyai:

```
[array([[ 0.03784063,  0.31925197, -0.29021895,  0.17408085,  0.56929643,
        0.33043473, -0.14381248, -0.1564595 , -0.09193176, -0.41421107,  0.4458605 ,
        -0.49547158], [-0.26267951,  0.11803951,  0.44571408, -0.42696592,  0.45394074,
        -0.04621073,  0.16510926, -0.51809357,  0.04188976, -0.19254275, -0.39999559,
        -0.06960003], [-0.00830415,  0.64387249,  0.30836577,  0.55289831,  0.16798489,
```