

# **Számítógép architektúrák**

## **BSc**

9. Gyak.

2023. 12. 06.

**Készítette:**

Bán Tamás József BSc

Programtervező informatikus

QTMKZZ

**Miskolc, 2023.12.06.**

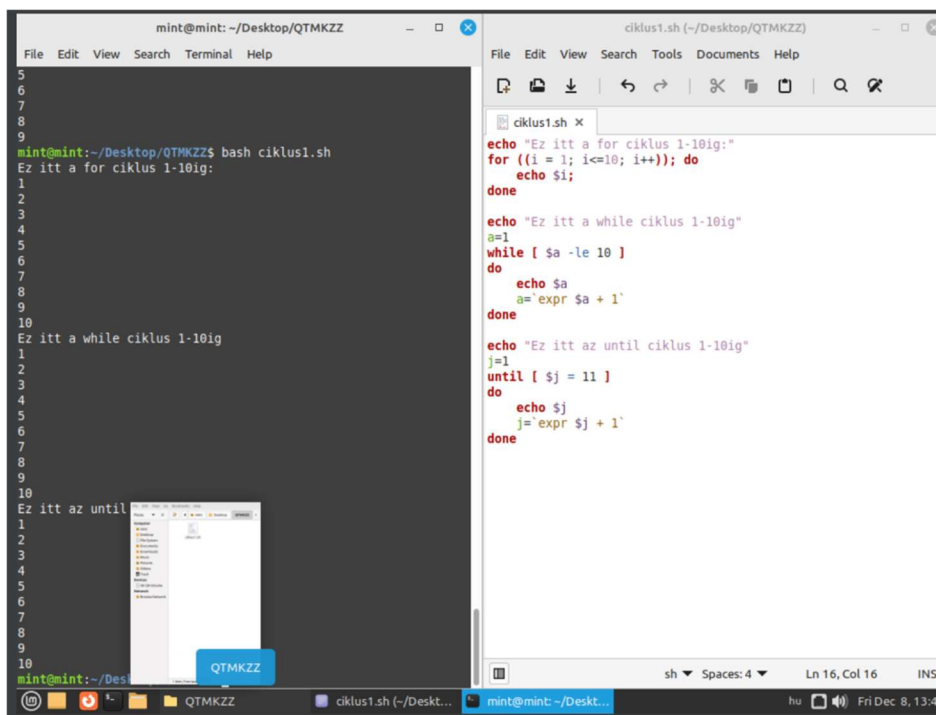
## Számítógép architektúrák – 9. Gyakorlat

### Témakör: Ciklus, tömb, függvény

A mappa neve: NEPTUNKOD\_12.06.

Az elkészült feladatokat töltsse fel a GitHub rendszer mappába a forrás fájlokat! Határidő: Az aktuális gyakorlat időpontja, módosítás esetén 2023. 12. 10. A feladatokat Linux operációs rendszerrel készítse el. Irodalom • Számítógép Architektúrák-Segédlet <https://users.iit.uni-miskolc.hu/~szkovacs/> • Csonka Gábor és Varga Ferenc: UNIX felhasználói ismeretek <https://szabilinux.hu/unix/index.html> Koczka Ferenc: Operációs rendszerek <https://oprendszer.koczka.com/> Készítse el a következő feladatokat - Linux OS-t használjon! Az elvégzett feladatokról készítsen képernyőképet, majd illessze be a jegyzőkönyvbe (PDF). Mentés: neptunkod\_9. gyak.pdf

**1. Írjon ki 0-tól 10-ig a számokat, for, while i=0 until ciklussal is! Mentés: ciklus1.sh**



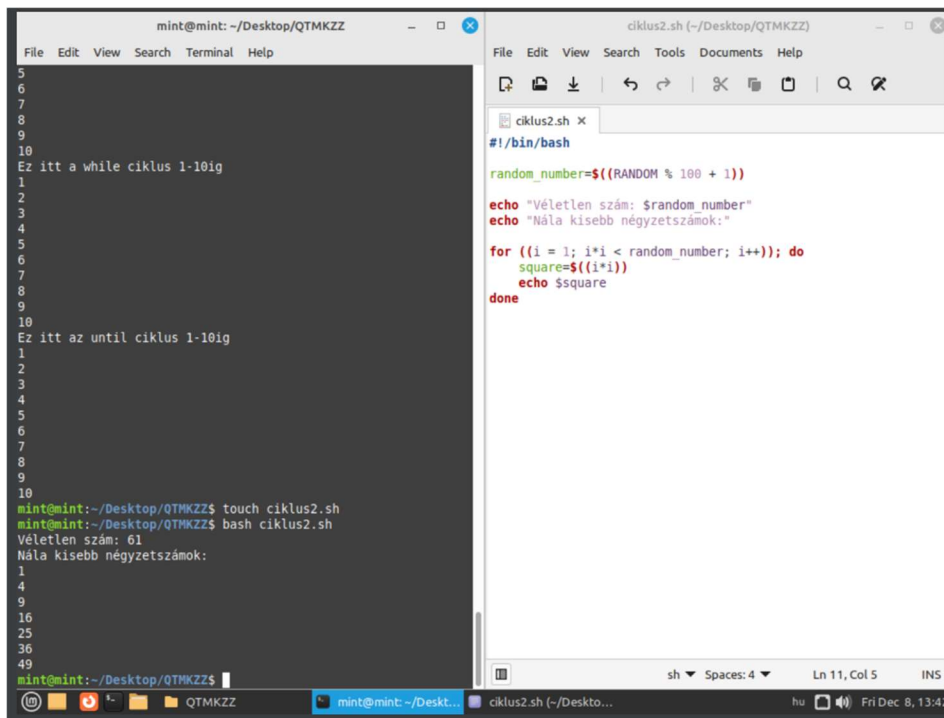
```
mint@mint: ~/Desktop/QTMKZZ
File Edit View Search Terminal Help

5
6
7
8
9
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ bash ciklus1.sh
Ez itt a for ciklus 1-10ig:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Ez itt a while ciklus 1-10ig
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Ez itt az until ciklus 1-10ig
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$

ciklus1.sh (-/Desktop/QTMKZZ)
File Edit View Search Tools Documents Help

ciklus1.sh x
echo "Ez itt a for ciklus 1-10ig:"
for ((i = 1; i <= 10; i++)); do
    echo $i;
done
echo "Ez itt a while ciklus 1-10ig"
a=1
while [ $a -le 10 ]
do
    echo $a
    a=`expr $a + 1`
done
echo "Ez itt az until ciklus 1-10ig"
j=1
until [ $j = 11 ]
do
    echo $j
    j=`expr $j + 1`
done
```

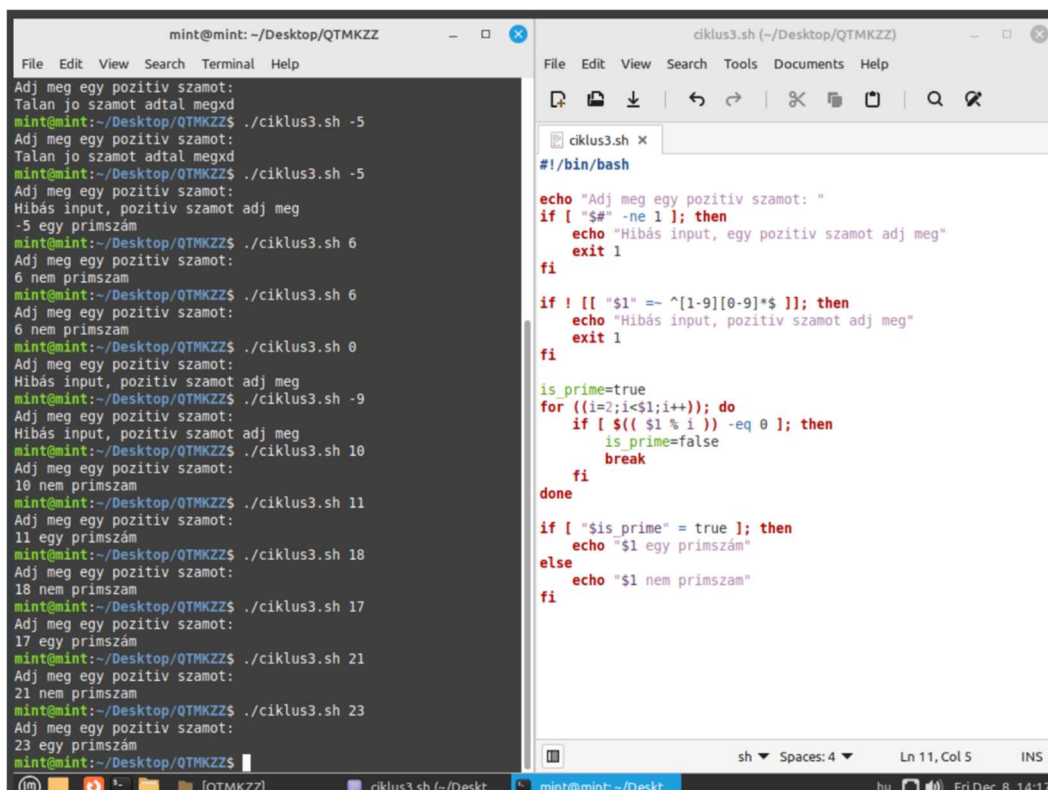
**2. Generáljon egy véletlen számot és írja ki a nála kisebb négyzetszámokat! A véletlenszám generálás Bashben a RANDOM változón keresztül elérhető. Mentés: ciklus2.sh**



```
mint@mint: ~/Desktop/QTMKZZ
File Edit View Search Terminal Help
5
6
7
8
9
10
Ez itt a while ciklus 1-10ig
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Ez itt az until ciklus 1-10ig
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ touch ciklus2.sh
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ bash ciklus2.sh
Véletlen szám: 61
Nála kisebb négyzetszámok:
1
4
9
16
25
36
49
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$

ciklus2.sh (~/Desktop/QTMKZZ)
File Edit View Search Tools Documents Help
ciklus2.sh x
#!/bin/bash
random_number=$((RANDOM % 100 + 1))
echo "Véletlen szám: $random_number"
echo "Nála kisebb négyzetszámok:"
for ((i = 1; i*i < random_number; i++)); do
    square=$((i*i))
    echo $square
done
```

3. Írjon egy shell scriptet, ami bemeneti paraméterként egyetlen pozitív számot vár (hibát ír, ha nem ezt kap). A program feladata, hogy kiírja, hogy a kapott szám prím-e. Mentés: ciklus3.sh



```
mint@mint: ~/Desktop/QTMKZZ
File Edit View Search Terminal Help
Adj meg egy pozitív számot:
Talan jo szamot adtal megxd
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh -5
Adj meg egy pozitív számot:
Talan jo szamot adtal megxd
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh -5
Adj meg egy pozitív számot:
Hibás input, pozitív számot adj meg
-5 egy primszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 6
Adj meg egy pozitív számot:
6 nem primszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 6
Adj meg egy pozitív számot:
6 nem primszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 0
Adj meg egy pozitív számot:
Hibás input, pozitív számot adj meg
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh -9
Adj meg egy pozitív számot:
Hibás input, pozitív számot adj meg
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 10
Adj meg egy pozitív számot:
10 nem primszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 11
Adj meg egy pozitív számot:
11 egy primszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 18
Adj meg egy pozitív számot:
18 nem primszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 17
Adj meg egy pozitív számot:
17 egy primszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 21
Adj meg egy pozitív számot:
21 nem primszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 23
Adj meg egy pozitív számot:
23 egy primszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$

ciklus3.sh (~/Desktop/QTMKZZ)
File Edit View Search Tools Documents Help
ciklus3.sh x
#!/bin/bash
echo "Adj meg egy pozitív számot: "
if [ "$#" -ne 1 ]; then
    echo "Hibás input, egy pozitív számot adj meg"
    exit 1
fi
if ! [[ "$1" =~ ^[1-9][0-9]*$ ]]; then
    echo "Hibás input, pozitív számot adj meg"
    exit 1
fi
is_prime=true
for ((i=2;i<=$1;i++)); do
    if [ $(( $1 % i )) -eq 0 ]; then
        is_prime=false
        break
    fi
done
if [ "$is_prime" = true ]; then
    echo "$1 egy primszám"
else
    echo "$1 nem primszám"
fi
```

3. Töltsön fel egy 10 elemű tömböt véletlen számokkal, majd menjen végig a számokon és növelje meg őket 1-gyel! Mentés: tomb1.sh

The image shows a terminal window on the left and a text editor window on the right. The terminal window, titled 'mint@mint: ~/Desktop/QTMKZZ', shows a series of commands and outputs. The user repeatedly enters 'Adj meg egy pozitív számot:' and receives either a positive number or an error message 'Hibás input, pozitív számot adj meg'. After several attempts, the user enters 'touch tomb1.sh' and 'bash tomb1.sh'. The terminal then displays the original array: 'Eredeti tömb: 33 49 88 51 64 5 82 75 18 25' and the modified array: 'Módosított tömb: 34 50 89 52 65 6 83 76 19 26'. The text editor window, titled 'tomb1.sh (-/Desktop/QTMKZZ)', shows the script content. It starts with a shebang line, followed by a loop that generates 10 random numbers and stores them in an array. It then prints the original array and the modified array (each element incremented by 1).

```
mint@mint: ~/Desktop/QTMKZZ
File Edit View Search Terminal Help
Adj meg egy pozitív számot:
Hibás input, pozitív számot adj meg
-5 egy prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 6
Adj meg egy pozitív számot:
6 nem prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 6
Adj meg egy pozitív számot:
6 nem prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 0
Adj meg egy pozitív számot:
Hibás input, pozitív számot adj meg
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh -9
Adj meg egy pozitív számot:
Hibás input, pozitív számot adj meg
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 10
Adj meg egy pozitív számot:
10 nem prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 11
Adj meg egy pozitív számot:
11 egy prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 18
Adj meg egy pozitív számot:
18 nem prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 17
Adj meg egy pozitív számot:
17 egy prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 21
Adj meg egy pozitív számot:
21 nem prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 23
Adj meg egy pozitív számot:
23 egy prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ touch tomb1.sh
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ bash tomb1.sh
Eredeti tömb:
33 49 88 51 64 5 82 75 18 25
Módosított tömb:
34 50 89 52 65 6 83 76 19 26
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$
```

```
tomb1.sh (-/Desktop/QTMKZZ)
File Edit View Search Tools Documents Help
tomb1.sh x
#!/bin/bash
for ((i=0;i<10;i++)); do
    random_number=$((RANDOM % 100 + 1))
    array[i]=$random_number
done
echo "Eredeti tömb:"
echo "${array[@]}"
for ((i=0;i<10;i++)); do
    array[i]=$((array[i] + 1))
done
echo "Módosított tömb:"
echo "${array[@]}"
```

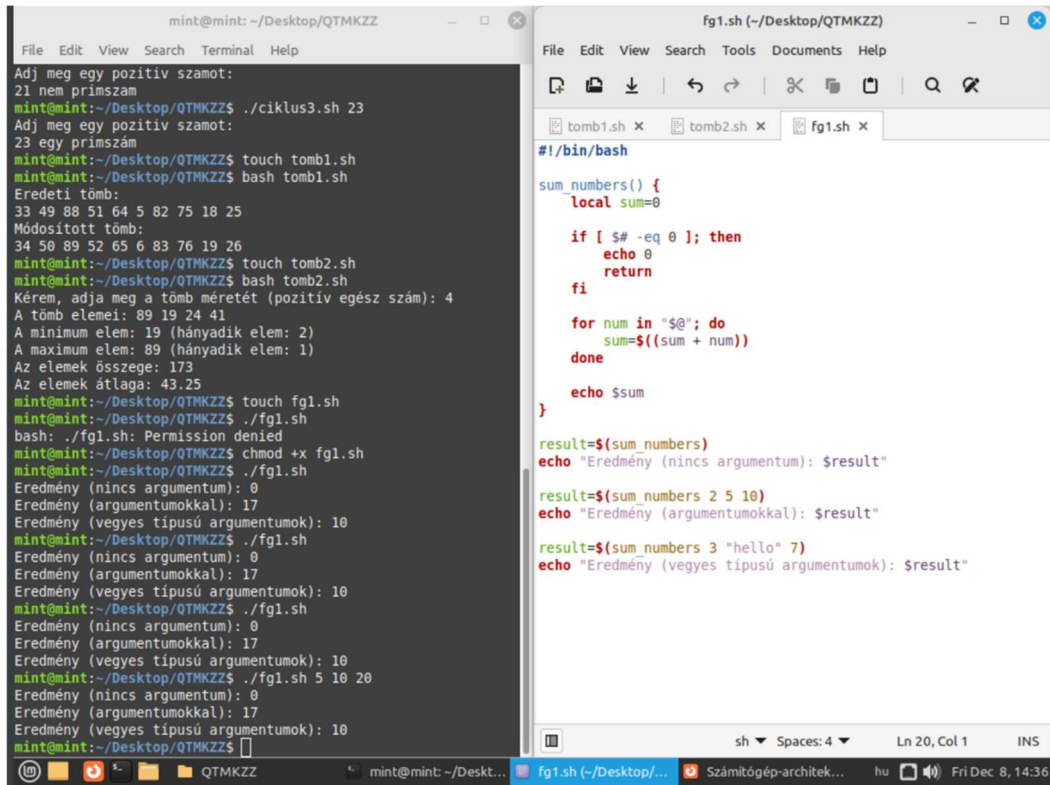
4. Hozzon létre egy N elemű tömböt, ahol N-t read paranccsal kérje be, és ellenőrizze, hogy pozitív egész szám (hibával visszatérünk, ha nem az). Töltse fel véletlen számokkal a tömböt, ahol a véletlen számok az [1-100] intervallumból kerülnek ki! Ezután végezze el a következő műveleteket a tömbre: Minimum elem kiírása (hányadik elem és mi az értéke). Maximum elem kiírása (hányadik elem és mi az értéke). Írja ki az elemek összegét. Írja ki az elemek átlagát. Mentés: tomb2.sh

The image shows a terminal window on the left and a text editor window on the right. The terminal window, titled 'mint@mint: ~/Desktop/QTMKZZ', shows the user running 'touch tomb2.sh' and 'bash tomb2.sh'. The terminal then prompts the user to enter the size of the array (N). The user enters '4'. The terminal then displays the minimum element (19 at index 2), the maximum element (89 at index 1), the sum of the elements (173), and the average of the elements (43.25). The text editor window, titled 'tomb2.sh (-/Desktop/QTMKZZ)', shows the script content. It starts with a shebang line, followed by a prompt for the array size (N). It then checks if N is a positive integer. If it is, it generates N random numbers and stores them in an array. It then finds the minimum and maximum elements, calculates the sum, and prints the results.

```
mint@mint: ~/Desktop/QTMKZZ
File Edit View Search Terminal Help
6 nem prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 0
Adj meg egy pozitív számot:
Hibás input, pozitív számot adj meg
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh -9
Adj meg egy pozitív számot:
Hibás input, pozitív számot adj meg
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 10
Adj meg egy pozitív számot:
10 nem prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 11
Adj meg egy pozitív számot:
11 egy prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 18
Adj meg egy pozitív számot:
18 nem prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 17
Adj meg egy pozitív számot:
17 egy prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 21
Adj meg egy pozitív számot:
21 nem prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 23
Adj meg egy pozitív számot:
23 egy prímszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ touch tomb1.sh
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ bash tomb1.sh
Eredeti tömb:
33 49 88 51 64 5 82 75 18 25
Módosított tömb:
34 50 89 52 65 6 83 76 19 26
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ touch tomb2.sh
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ bash tomb2.sh
Kérem, adja meg a tömb méretét (pozitív egész szám): 4
A tömb elemei: 89 19 24 41
A minimum elem: 19 (hányadik elem: 2)
A maximum elem: 89 (hányadik elem: 1)
Az elemek összege: 173
Az elemek átlaga: 43.25
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$
```

```
tomb2.sh (-/Desktop/QTMKZZ)
File Edit View Search Tools Documents Help
tomb1.sh x tomb2.sh x
#!/bin/bash
read -p "Kérem, adja meg a tömb méretét (pozitív egész szám):" N
if ! [[ "$N" =~ ^[1-9][0-9]*$ ]]; then
    echo "Hiba: Érvénytelen bemenet. Kérem, adjon meg egy pozitív egész számot."
    exit 1
fi
for ((i = 0; i < N; i++)); do
    array[i]=$((RANDOM % 100 + 1))
done
min=${array[0]}
min_index=0
for ((i = 1; i < N; i++)); do
    if ((array[i] < min)); then
        min=${array[i]}
        min_index=$i
    fi
done
max=${array[0]}
max_index=0
for ((i = 1; i < N; i++)); do
    if ((array[i] > max)); then
        max=${array[i]}
        max_index=$i
    fi
done
sum=0
for ((i = 0; i < N; i++)); do
    sum=$((sum + array[i]))
done
echo "A tömb elemei: ${array[@]}"
echo "A minimum elem: $min (hányadik elem: $min_index)"
echo "A maximum elem: $max (hányadik elem: $max_index)"
echo "Az elemek összege: $sum"
echo "Az elemek átlaga: $(echo "scale=2; $sum / $N" | bc)
```

5. Készítsen egy függvényt, ami összeadja az argumentumban megadott számokat. Ha nem kap argumentumot, akkor 0-t ír ki, egyébként az argumentumok összegét. Az argumentumokat nem szükséges ellenőrizni, hogy számok-e. Mentés: fg1.sh



The screenshot shows a terminal window on the left and a text editor window on the right. The terminal window displays the execution of the script with various arguments, showing the sum of numbers. The text editor window shows the script code, which defines a function `sum_numbers()` that calculates the sum of its arguments and prints the result.

```
mint@mint: ~/Desktop/QTMKZZ
File Edit View Search Terminal Help
Adj meg egy pozitív számot:
21 nem primszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./ciklus3.sh 23
Adj meg egy pozitív számot:
23 egy primszám
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ touch tomb1.sh
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ bash tomb1.sh
Eredeti tömb:
33 49 88 51 64 5 82 75 18 25
Módosított tömb:
34 50 89 52 65 6 83 76 19 26
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ touch tomb2.sh
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ bash tomb2.sh
Kérem, adja meg a tömb méretét (pozitív egész szám): 4
A tömb elemei: 89 19 24 41
A minimum elem: 19 (hányadik elem: 2)
A maximum elem: 89 (hányadik elem: 1)
Az elemek összege: 173
Az elemek átlaga: 43.25
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ touch fg1.sh
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./fg1.sh
bash: ./fg1.sh: Permission denied
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ chmod +x fg1.sh
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./fg1.sh
Eredmény (nincs argumentum): 0
Eredmény (argumentumokkal): 17
Eredmény (vegyes típusú argumentumok): 10
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./fg1.sh
Eredmény (nincs argumentum): 0
Eredmény (argumentumokkal): 17
Eredmény (vegyes típusú argumentumok): 10
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./fg1.sh
Eredmény (nincs argumentum): 0
Eredmény (argumentumokkal): 17
Eredmény (vegyes típusú argumentumok): 10
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./fg1.sh 5 10 20
Eredmény (nincs argumentum): 0
Eredmény (argumentumokkal): 17
Eredmény (vegyes típusú argumentumok): 10
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$
```

```
fg1.sh (~/Desktop/QTMKZZ)
File Edit View Search Tools Documents Help
tomb1.sh x tomb2.sh x fg1.sh x
#!/bin/bash

sum_numbers() {
    local sum=0

    if [ $# -eq 0 ]; then
        echo 0
        return
    fi

    for num in "$@"; do
        sum=$((sum + num))
    done

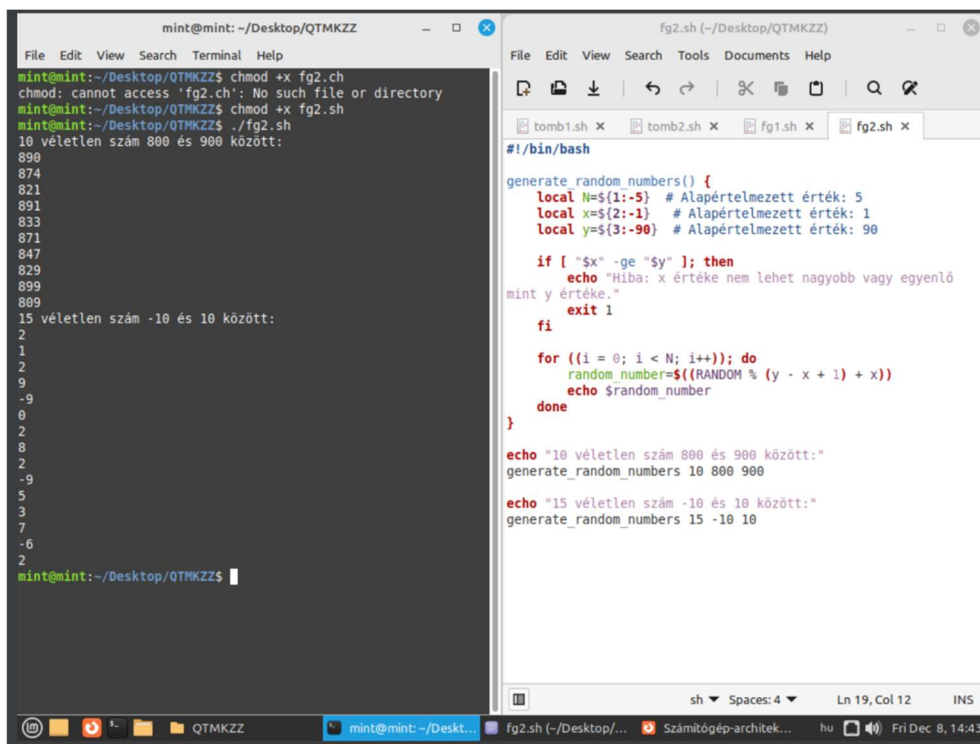
    echo $sum
}

result=$(sum_numbers)
echo "Eredmény (nincs argumentum): $result"

result=$(sum_numbers 2 5 10)
echo "Eredmény (argumentumokkal): $result"

result=$(sum_numbers 3 "hello" 7)
echo "Eredmény (vegyes típusú argumentumok): $result"
```

6. Írjon függvényt, ami legenerál N darab véletlen számot egy [x-y] intervallumban. N, x és y értékeit paraméterekként kapja meg a függvény. Ha bármelyik paramétert nem adják meg, akkor a default értékek legyenek a következők: N=5, x=1, y=90. Generáltassunk a függvénnel 10 véletlen számot 800 és 900 között, majd 15 számot -10 és 10 között! Mentés: fg2.sh



The screenshot shows a terminal window on the left and a text editor window on the right. The terminal window displays the execution of the script with various arguments, showing the generated random numbers. The text editor window shows the script code, which defines a function `generate_random_numbers()` that generates random numbers within a specified range and prints the results.

```
mint@mint: ~/Desktop/QTMKZZ
File Edit View Search Terminal Help
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ chmod +x fg2.sh
chmod: cannot access 'fg2.sh': No such file or directory
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ chmod +x fg2.sh
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$ ./fg2.sh
10 véletlen szám 800 és 900 között:
890
874
821
891
833
871
847
829
899
809
15 véletlen szám -10 és 10 között:
2
1
2
9
-9
0
2
8
-9
5
3
-6
2
mint@mint:~/Desktop/QTMKZZ$
```

```
fg2.sh (~/Desktop/QTMKZZ)
File Edit View Search Tools Documents Help
tomb1.sh x tomb2.sh x fg1.sh x fg2.sh x
#!/bin/bash

generate_random_numbers() {
    local N=${1:-5} # Alapértelmezett érték: 5
    local x=${2:-1} # Alapértelmezett érték: 1
    local y=${3:-90} # Alapértelmezett érték: 90

    if [ "$x" -ge "$y" ]; then
        echo "Hiba: x értéke nem lehet nagyobb vagy egyenlő mint y értéke."
        exit 1
    fi

    for ((i = 0; i < N; i++)); do
        random_number=$((RANDOM % (y - x + 1) + x))
        echo $random_number
    done
}

echo "10 véletlen szám 800 és 900 között:"
generate_random_numbers 10 800 900

echo "15 véletlen szám -10 és 10 között:"
generate_random_numbers 15 -10 10
```