

**POLITECHNIKA KRAKOWSKA**  
**IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI**

**Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej**



**Politechnika Krakowska**  
**im. Tadeusza Kościuszki**

**Systemy Operacyjne**

**Sprawozdanie z laboratorium**

*Laboratorium nr 4*

<i>Autor:</i>	Jarosław Sipika
<i>Kierunek:</i>	Informatyka
<i>Semestr:</i>	III
<i>Grupa:</i>	L2
<i>Data:</i>	23.12.2018

## Spis treści

1. Cel i zakres sprawozdania .....	3
2. Laboratorium nr 4.....	3
2.1 Wstęp .....	3
2.2 Opis zadań .....	4
2.2.1 Zadanie 01 .....	4
2.2.2 Zadanie 02 .....	5
2.2.3 Zadanie 03 .....	5
2.2.4 Zadanie 04 .....	5
2.2.5 Zadanie 05 .....	6
3. Wnioski.....	6

## 1. Cel i zakres sprawozdania

Celem sprawozdania jest omówienie zadań oraz informacji które zostały przedstawione podczas zajęć z przedmiotu „Systemy operacyjne”. Sprawozdanie swym zakresem obejmować będzie zadania, które zostały wykonane podczas laboratorium nr 4

Omówione zostaną kolejne ćwiczenia wraz z wnioskami, które można było dostrzec po wykonaniu odpowiedniego zadania.

Laboratorium nr 4 miało na celu zapoznanie się z używaniem tablic oraz ich funkcjonalnością w skryptach.

Na końcu sprawozdania znajdują się załączniki do wykonanych zadań w postaci wydruków z notatnika oraz zrzuty ekranu przedstawiające pracę programu.

## 2. Laboratorium nr 4

### 2.1 Wstęp

Laboratorium miało na celu zapoznanie się w skryptach używania tablic.

**Tablica** – jest zwykłą zmienną dzięki, której mamy możliwość przechowywania danych w wygodny sposób. Należy pamiętać w czasie tworzenia tablicy i typie wartości elementów, nazwy tablicy oraz ilości zawartych elementów znajdujących się w niej.

#### Przykład

```
Tablica = („wartosc1”2 wartosc);
```

#### lub

```
Tablica[0] = „wartosc1”;
```

Aby wyświetlić wszystkie elementy tablicy należy użyć „\*”

#### Przykład

```
echo „${tablica[@]}”;
```

#### lub

```
echo „${tablica[*]}”;
```

Aby usunąć jakieś elementy z tablicy należy użyć polecenia **unset nazwa\_tablicy[index]**

## Wypełnianie tablicy:

### Przykład

```
wartosci = $(seq 1 15);  
  
echo „wartosci:${wartosci[*]}”;
```

Aby iterować po tablicy najwygodniejszym rozwiązaniem będzie przejście pętlą.

### Przykład

```
wartosci = $(seq 1 15);  
  
for i in „${wartosci[*]}”;  
  
do  
    echo „$i”;  
done
```

## 2.2 Opis zadań

### 2.2.1 Zadanie 01

Celem zadania było napisanie skryptu, który utworzy tablicę 30 elementową i wypisze ją na ekranie terminala.

W celu wykonania zadania została utworzona tablica 30 elementowa przy pomocy dwóch metod. Pierwsza z nich polega na wpisaniu ręcznie do tablicy każdej z 30 liczb, natomiast druga metoda polega na utworzeniu tablicy za pomocą przedziału (**seq**). Aby iterować po tablicy należy zastosować pętlę **for**. W taki też sposób można wypisać w szybki sposób wszystkie elementy tablicy na ekran terminala.

```
tablica = $(seq 1 30);  
  
for i in „${wartosci[*]}”;  
  
do  
    echo „$i”;  
done
```

### 2.2.2 Zadanie 02

Celem zadania było napisanie skryptu na podstawie pierwszego zadania, który usunie 10 ostatnich elementów tablicy.

W celu wykonania zadania została wykorzystana utworzona 30 elementowa tablica z zadania pierwszego. Aby usunąć 10 ostatnich elementów tablicy należy wykorzystać komendę

**unset nazwa\_tablicy[{index}]** – usuwa zadeklarowane elementy tablicy

W naszym zadaniu należało zadeklarować przedział liczb od 20 do 30. Nasza komenda wygląda w następujący sposób:

**unset numbers[{20..30}];**

### 2.2.3 Zadanie 03

Celem zadania było wyświetlenie na ekranie terminala fragmentu liczb z zadeklarowanej tablicy 10 elementowej.

W celu wykonania zadania została utworzona tablica 10 elementowa. Wyciągnięcie określonego fragmentu tablicy polega na wypisaniu przedziału tablicy który nas interesuje. W naszym przykładzie pokażemy trzy liczby od elementu drugiego do elementu piątego bez jego wypisania.

Komenda wygląda następująco:

**trzy\_liczby=\${tablica[\*]:2:5};**

Na ekran zostały wypisane liczby **2, 3 oraz 4.**

### 2.2.4 Zadanie 04

Celem zadania było napisanie skryptu, który za pomocą instrukcji **case** będzie dodawał lub odejmował wartość z tablicy. Należało uwzględnić wyświetlanie aktualnej tablicy na samym początku. Ponadto w czasie dodania wyświetli nam się tablica z nowym elementem, a w czasie usunięcia pokaże nam się tablica bez danego elementu ale zostanie zwrócona informacja który element został usunięty.

W celu wykonania tego zadania została stworzona na samym początku tablica 11 elementowa z liczbami od 0 do 10.

Dzięki instrukcji **case** skrypt pozwala na wybór opcji którą chcemy aktualnie wykonać. Do wyboru mamy dodanie elementu, usunięcie elementu oraz zakończenie tablicy.

Instrukcja **read** pozwala na wybór numeru tablicy oraz wartości jaką chcemy dodać do naszej tablicy, a także na wybór elementu który chcemy usunąć z tablicy.

Instrukcja **unset** powoduje usunięcie danego elementu z tablicy.

Instrukcja **echo** wyświetla liczby oraz aktualny stan tablicy na oknie terminala.

## 2.2.5 Zadanie 05

Celem zadania było zmodyfikowanie programu z zadania 4 o nowe możliwości takie jak:

- Sortowanie tablicy od najmniejszego elementu
- Sortowanie tablicy od największego elementu
- Usunięcie liczb parzystych
- Usunięcie liczb nieparzystych
- Usunięcie liczb pierwszych

W celu wykonania tego zadania zostały dodane dodatkowe funkcje takie jak sortowanie elementów oraz usuwanie liczb parzystych, nieparzystych oraz pierwszych.

Usuwanie liczb parzystych wykonuje się przy użyciu pętli **for**, która iteruje po wszystkich elementach tablicy sprawdzając czy dana liczba jest parzysta. Parzystość sprawdzana jest za pomocą instrukcji **if** jeżeli wartość przy dzieleniu przez 2. Jeżeli dana liczba jest podzielna przez dwa, to liczba ta jest parzysta. Następnie liczby te zostały usunięte za pomocą komendy **unset**.

Usuwanie liczb nieparzystych wykonuje się tak samo jak w przypadku liczb parzystych, jeżeli dana liczba nie jest podzielna przez dwa jest to liczba nieparzysta. Następnie liczby te zostały usunięte również przy pomocy funkcji **unset**.

## 3. Wnioski

Laboratorium nr 4 pozwoliło nam:

- Zapoznać się z tablicami w bashu
- Tworzyć tablice jednowymiarowe
- Poznać ich funkcjonalność
- Iterować tablice przy pomocy pętli for
- Wypełniać tablice liczbami
- Usuwać elementy tablicy

Ponadto w zadaniu 5 mogliśmy wykorzystać sortowanie liczb, a także utworzyć skrypty, które pozwoliły nam usuwać liczby parzyste oraz nieparzyste.

Wiedza dotycząca tablic na pewno ułatwi nam przeprowadzanie obliczeń oraz pisanie skryptów, a także pozwoli nam w efektywny sposób korzystać z Basha.