

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

Паралельне програмування

Мета: засвоїти принцип проектування програми з використанням паралельного програмування; ви-вчити особливості застосування: go-рутин, каналів, синхронізації go-рутин

Хід роботи:

Завдання 1: Оголосив структуру Bank, яка представляє інформацію про наявність грошей, які зберігаються у банку. Має наступні поля

```
type Bank struct {
    name      string
    bankMoney float64
    deposit   float64
    credit     float64
    clients   []*Client
}
```

Оголосив структуру Client, яка містить наступні поля

```
type Client struct {
    name      string
    surname   string
    accountNumber string
    cDeposit  float64
    cCredit   float64
    bank      *Bank
}
```

Завдання 2: Для кожної структури реалізував конструктори.

```
func BankConstructor(name string, bankMoney float64, deposit float64, credit float64, clients []*Client) *Bank {
    b := new(Bank)

    b.name = name
    b.bankMoney = bankMoney
    b.deposit = deposit
    b.credit = credit
    b.clients = clients

    return b
}

func BankDefaultConstructor() *Bank {
    b := new(Bank)

    b.name = "Alpha"
    b.bankMoney = 56000000.0
    b.deposit = 0.0
    b.credit = 0.0
    b.clients = []*Client{}

    return b
}
```

					ДУ «Житомирська політехніка».20.121.19.000 – Лр6						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Кравчук В.О.			Звіт з лабораторної роботи			Лім.	Арк.	Аркушів	
Перевір.		Петросян Р.В.							1	5	
Керівник								ФІКТ Гр. ІПЗ-20-1			
Н. контр.											
Зав. каф.											

```

func ClientConstructor(name string, surname string, accountNumber string, cDeposit float64, cCredit float64) *Client {
    c := new(Client)

    c.name = name
    c.surname = surname
    c.accountNumber = accountNumber
    c.cDeposit = cDeposit
    c.cCredit = cCredit

    return c
}

```

Завдання 3:. Реалізував set- та get- методи для кожної структури

		Кравчук В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».20.121.19.000 – Лр6	Арк.
		Петросян Р.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

```

package bankApi

func (b *Bank) SetName(name string) {
    b.name = name
}

func (b *Bank) GetName() string {
    return b.name
}

func (b *Bank) SetBankMoney(bankMoney float64) {
    b.bankMoney = bankMoney
}

func (b *Bank) GetBankMoney() float64 {
    return b.bankMoney
}

func (b *Bank) SetDeposit(deposit float64) {
    b.deposit = deposit
}

func (b *Bank) GetDeposit() float64 {
    return b.deposit
}

func (b *Bank) SetCredit(credit float64) {
    b.credit = credit
}

func (b *Bank) GetCredit() float64 {
    return b.credit
}

func (b *Bank) SetClients(clients []*Client) {
    b.clients = clients
}

func (b *Bank) GetClients() []*Client {
    return b.clients
}

```

		Кравчук В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».20.121.19.000 – Лр6	Арк.
		Петросян Р.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		3

```

package bankApi

func (c *Client) SetName(name string) {
    c.name = name
}

func (c *Client) GetName() string {
    return c.name
}

func (c *Client) SetSurname(surname string) {
    c.surname = surname
}

func (c *Client) GetSurname() string {
    return c.surname
}

func (c *Client) GetFullName() string {
    return c.surname + " " + c.name
}

func (c *Client) SetAccountNumber(accountNumber string) {
    c.accountNumber = accountNumber
}

func (c *Client) GetAccountNumber() string {
    return c.accountNumber
}

func (c *Client) SetCDeposit(cDeposit float64) {
    c.cDeposit = cDeposit
}

func (c *Client) GetCDeposit() float64 {
    return c.cDeposit
}

func (c *Client) SetCCredit(cCredit float64) {
    c.cCredit = cCredit
}

func (c *Client) GetCCredit() float64 {
    return c.cCredit
}

func (c *Client) GetBank() *Bank {
    return c.bank
}

func (c *Client) SetBank(bank *Bank) {
    c.bank = bank
}

```

Завдання 4:. Реалізував необхідні методи для структур.

Завдання 5:. Виконав усі необхідні перевірки на можливість отримання грошей з рахунку

		Кравчук В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».20.121.19.000 – Лр6	Арк.
		Петросян Р.В.				4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Завдання 6.: Створив консольне меню з наступними пунктами:

```
PS C:\Users\raf1x\Desktop\G0\Lab6> go run main.go
Lab6. Паралельне програмування

Оберіть пункт меню:
1 - Створити банк
2 - Додати клієнта для кредитів
3 - Додати клієнта для депозитів
4 - Вивести інформацію про клієнта за прізвищем
5 - Вивести інформацію про клієнта за номером акаунту
6 - Вивести інформацію про банк та усіх клієнтів
Інший символ - Завершити роботу програми
Введіть обраний пункт меню: █
```

Результат виконання програми

```
Введіть обраний пункт меню: 1

Введіть назву банку: моно
Введіть кількість грошей на рахунках банку: 10101010

Оберіть пункт меню:
1 - Створити банк
2 - Додати клієнта для кредитів
3 - Додати клієнта для депозитів
4 - Вивести інформацію про клієнта за прізвищем
5 - Вивести інформацію про клієнта за номером акаунту
6 - Вивести інформацію про банк та усіх клієнтів
Інший символ - Завершити роботу програми
Введіть обраний пункт меню: 2

Введіть ім'я користувача: Vova
Введіть прізвище користувача: Kravchuk
Введіть номер акаунту користувача: 1

Оберіть пункт меню:
1 - Створити банк
2 - Додати клієнта для кредитів
3 - Додати клієнта для депозитів
4 - Вивести інформацію про клієнта за прізвищем
5 - Вивести інформацію про клієнта за номером акаунту
6 - Вивести інформацію про банк та усіх клієнтів
Інший символ - Завершити роботу програми
Введіть обраний пункт меню: 3

Введіть ім'я користувача: Sasha
Введіть прізвище користувача: Kravchuk
Введіть номер акаунту користувача: 666
```

		Кравчук В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».20.121.19.000 – Лр6	Арк.
		Петросян Р.В.				5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

Оберіть пункт меню:
1 - Створити банк
2 - Додати клієнта для кредитів
3 - Додати клієнта для депозитів
4 - Вивести інформацію про клієнта за прізвищем
5 - Вивести інформацію про клієнта за номером акаунту
6 - Вивести інформацію про банк та усіх клієнтів
Інший символ - Завершити роботу програми
Введіть обраний пункт меню:
Kravchuk Sasha, роботу з депозитами завершено

```

4

Введіть прізвище користувача: Kravchuk

```

Оберіть пункт меню:
1 - Створити банк
2 - Додати клієнта для кредитів
3 - Додати клієнта для депозитів
4 - Вивести інформацію про клієнта за прізвищем
5 - Вивести інформацію про клієнта за номером акаунту
6 - Вивести інформацію про банк та усіх клієнтів
Інший символ - Завершити роботу програми
Введіть обраний пункт меню:
CLIENT INFO
FullName: Kravchuk Vova
Deposit: 2200.00
Credit: -2200.00
Account number: 1

CLIENT INFO
FullName: Kravchuk Sasha
Deposit: 0.00
Credit: 0.00
Account number: 666

```

		Кравчук В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».20.121.19.000 – Лр6	Арк.
		Петросян Р.В.				6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

Введіть номер акаунту користувача: 1

Оберіть пункт меню:
1 - Створити банк
2 - Додати клієнта для кредитів
3 - Додати клієнта для депозитів
4 - Вивести інформацію про клієнта за прізвищем
5 - Вивести інформацію про клієнта за номером акаунту
6 - Вивести інформацію про банк та усіх клієнтів
Інший символ - Завершити роботу програми
Введіть обраний пункт меню:
CLIENT INFO
FullName: Kravchuk Vova
Deposit: 1800.00
Credit: -1800.00
Account number: 1
6

Оберіть пункт меню:
1 - Створити банк
2 - Додати клієнта для кредитів
3 - Додати клієнта для депозитів
4 - Вивести інформацію про клієнта за прізвищем
5 - Вивести інформацію про клієнта за номером акаунту
6 - Вивести інформацію про банк та усіх клієнтів
Інший символ - Завершити роботу програми
Введіть обраний пункт меню: Банк: моно
Депозити: 2800.00
Кредити: 2800.00
Баланс: 10081410.00
Клієнти

CLIENT INFO
FullName: Kravchuk Vova
Deposit: 2800.00
Credit: -2800.00
Account number: 1

CLIENT INFO
FullName: Kravchuk Sasha
Deposit: 0.00
Credit: 0.00
Account number: 666
mono

Роботу програми завершено
PS C:\Users\raf1x\Desktop\GO\Lab6>

```

Висновки: в ході виконання лабораторної роботи засвоїв принцип проектування програми з використанням паралельного програмування; ви-вчив особливості застосування: go-рутин, каналів, синхронізації go-рутин

		Кравчук В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».20.121.19.000 – Лр6	Арк.
		Петросян Р.В.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Контрольні питання

1. Що таке процес?

Процесом називають поточну програму і всі її елементи: адресний простір, глобальні змінні, реєстри, стек, відкриті файли і так далі.

2. Що таке потік?

Потік виконання – найменша одиниця обробки. Потік виконання знаходиться всередині процесу. Кілька потоків виконання можуть існувати в рамках одного і того ж процесу і спільно використовувати ресурси, тоді як процеси не поділяють цих ресурсів, а взаємодія відбувається за допомогою спеціальних механізмів

3. Які особливості потоків у мові Go?

У Go паралельне програмування засноване на моделі CSP (Communicating Sequential Processes – взаємодіючі послідовні процеси). У мові Go є дві особливості. Перша: go-підпрограми – легковагі потоки виконання. Друга: канали, що забезпечують надійний засіб одно- і двостороннього обміну даними між go підпрограмами

Особливості go-підпрограм:

- незалежно виконується функція, запущена за допомогою інструкції go;*
- наявність власного стека;*
- невеликі витрати по пам'яті ~ 2 Кб-4 Кб;*
- Runtime Go займається розподілом горутін по процесам.*

4. Як створити потік в мові Go?

Горутини можна уявляти як «легковисні потоки», щоб створити горутину потрібно просто поставити ключове слово go перед кодом виклику функції. Щоб продемонструвати наскільки це просто, давайте створимо дві функції пошуку, викличемо їх з ключовим словом go і друкуватимемо повідомлення кожного разу, коли вони знайдуть «руду» у своїй копальні.

Канали дозволяють горутин обмінюватися даними. Це своєрідна труба, через яку горутини можуть посылати та приймати інформацію від інших горутин. Читання та запис у канал здійснюється за допомогою оператора-стрілочки (<-), який вказує на-прямок руху даних.

5. Для чого призначені канали?

Канали – це механізм взаємодії між go-підпрограмами, які паралельно виконуються. При використанні каналів синхронізація кінців каналу (і відповідних їм go-підпрограм), які відправляють і приймають, виконується в момент взаємодії

		Кравчук В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».20.121.19.000 – Лр6	Арк.
		Петросян Р.В.				8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. Призначення керуючої конструкції *select*?

Інструкція select використовується для вибору каналу, який виконав транзакцію.

Похожа на оператор switch. Має наступний вигляд:

```
select {  
  case канал1:  
    блок1  
  ...  
  case каналN:  
    блокN  
  default:  
    блокD  
}
```

		Кравчук В.О.			ДУ «Житомирська політехніка».20.121.19.000 – Лр6	Арк.
		Петросян Р.В.				9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		