

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №1.2
з дисципліни
“Програмування мобільних систем”

Виконав:
студент групи ІВ-83
ЗК ІВ-8306
Грисюк Михайло

Київ 2021

Лістинг коду

```
import Foundation

//##### Частина 1 #####

print("        Частина 1")

// Дано рядок у форматі "Student1 - Group1; Student2 - Group2; ..."

let studentsStr = "Дмитренко Олександр - ІП-84; Матвійчук Андрій - ІВ-83; Лесик Сергій - ІО-82; Ткаченко Ярослав - ІВ-83; Аверкова Анастасія - ІО-83; Соловійов Даниїл - ІО-83; Рахуба Вероніка - ІО-81; Кочерук Давид - ІВ-83; Лихацька Юлія - ІВ-82; Головенець Руслан - ІВ-83; Ющенко Андрій - ІО-82; Мінченко Володимир - ІП-83; Мартинюк Назар - ІО-82; Базова Лідія - ІВ-81; Снігурець Олег - ІВ-81; Роман Олександр - ІО-82; Дудка Максим - ІО-81; Кулініч Віталій - ІВ-81; Жуков Михайло - ІП-83; Грабко Михайло - ІВ-81; Іванов Володимир - ІО-81; Востриков Нікіта - ІО-82; Вондаренко Максим - ІВ-83; Скрипченко Володимир - ІВ-82; Кобук Назар - ІО-81; Дровнін Павло - ІВ-83; Тарасенко Юлія - ІО-82; Дрозд Світлана - ІВ-81; Фещенко Кирил - ІО-82; Крамар Віктор - ІО-83; Іванов Дмитро - ІВ-82"

// Завдання 1
// Заповніть словник, де:
// - ключ - назва групи
// - значення - відсортований масив студентів, які відносяться до відповідної групи

var studentsGroups: [String: [String]] = [:]

//#####

let studentsArray = studentsStr.components(separatedBy: "; ")
for student in studentsArray {
    let studentValues = student.components(separatedBy: " - ")
    let fullName = studentValues[0]
    let group = studentValues[1]

    studentsGroups[group] == nil ? studentsGroups[group] = [fullName] :
studentsGroups[group]!.append(fullName)
}
for group in studentsGroups.keys {
    studentsGroups[group]!.sort {$0 < $1}
}
//#####

print("\nЗавдання 1")
print(studentsGroups)
print()

// Дано масив з максимально можливими оцінками

let points: [Int] = [12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 16]

// Завдання 2
```

```

// Заповніть словник, де:
// - ключ - назва групи
// - значення - словник, де:
//   - ключ - студент, який відноситься до відповідної групи
//   - значення - масив з оцінками студента (заповніть масив випадковими значеннями,
//     використовуючи функцію `randomValue(maxValue: Int) -> Int`)

func randomValue(maxValue: Int) -> Int {
    switch(arc4random_uniform(6)) {
    case 1:
        return Int(ceil(Float(maxValue) * 0.7))
    case 2:
        return Int(ceil(Float(maxValue) * 0.9))
    case 3, 4, 5:
        return maxValue
    default:
        return 0
    }
}

var studentPoints: [String: [String: [Int]]] = [:]

#####
for(key, value) in studentsGroups {
    var dictPoints: [String : [Int]] = [:]
    value.forEach { name in
        let currStudGrades = points.map {randomValue(maxValue: $0)}
        dictPoints[name] = currStudGrades
    }
    studentPoints[key] = dictPoints
}
#####

print("Завдання 2")
print(studentPoints)
print()

// Завдання 3
// Заповніть словник, де:
// - ключ - назва групи
// - значення - словник, де:
//   - ключ - студент, який відноситься до відповідної групи
//   - значення - сума оцінок студента

var sumPoints: [String: [String: Int]] = [:]

#####

```

```

for (key, value) in studentPoints {
    var dictSumPoints: [String : Int] = [:]
    value.forEach {name, points in
        let suma = points.reduce(0) {$0 + $1}
        dictSumPoints[name] = suma
    }
    sumPoints[key] = dictSumPoints
}

//#####

print("Завдання 3")
print(sumPoints)
print()

// Завдання 4
// Заповніть словник, де:
// - ключ - назва групи
// - значення - середня оцінка всіх студентів групи

var groupAvg: [String: Float] = [:]

//#####
for(key, value) in sumPoints{
    var sum: Float = 0.0;
    value.forEach {_, points in
        sum += Float(points)
    }
    groupAvg[key] = sum/Float(value.count)
}

//#####

print("Завдання 4")
print(groupAvg)
print()

// Завдання 5
// Заповніть словник, де:
// - ключ - назва групи
// - значення - масив студентів, які мають >= 60 балів

var passedPerGroup: [String: [String]] = [:]

//#####
for (key, value) in sumPoints {
    let filt = value.filter {$0.1 >= 60}
    passedPerGroup[key] = Array(filt .keys)
}

```

```

}

//#####

print("Завдання 5")
print(passedPerGroup)

//##### Частина 2 #####

print("\n        Частина 2")

class TimeMH {
    var hour: UInt
    var minute: UInt
    var second: UInt

    init() {
        self.hour = 0
        self.minute = 0
        self.second = 0
    }

    init?(h: UInt, m: UInt, s: UInt) {
        if(h > 23 || m > 59 || s > 59) {
            return nil
        }
        self.hour = h
        self.minute = m
        self.second = s
    }

    init(date: Date) {
        self.hour = UInt(Calendar.current.component(.hour, from: date))
        self.minute = UInt(Calendar.current.component(.minute, from: date))
        self.second = UInt(Calendar.current.component(.second, from: date))
    }

    func get24Time() -> String {
        return "\(hour < 10 ? "0" : "")\(hour):\(minute < 10 ? "0" : "")\(minute):\(second < 10 ? "0" : "")\(second)"
    }
}

extension TimeMH {

    func get12Time() -> String {
        if(hour > 12) {
            let stringH = String(hour == 12 ? 12 : (hour - 12))
            return "\(stringH.count == 1 ? "0" : "")\(stringH):\(minute < 10 ? "0" : "")\(minute):\(second < 10 ? "0" : "")\(second) PM"
        }
    }
}

```

```

    } else {
        let stringH = String(hour == 0 ? 12 : hour)
        return "\ (stringH.count == 1 ? "0" : "") \ (stringH) : \ (minute < 10 ? "0" :
"" ) \ (minute) : \ (second < 10 ? "0" : "") \ (second) AM"
    }
}

func getTimeSum(secondObject: TimeMH) -> TimeMH {
    var secondsSum = self.second + secondObject.second
    var minutesSum = (secondsSum >= 60 ? 1 : 0) + self.minute + secondObject.minute
    let hoursSum = ((minutesSum >= 60 ? 1 : 0) + self.hour + secondObject.hour) % 24
    minutesSum = minutesSum % 60
    secondsSum = secondsSum % 60

    let res = TimeMH(h: hoursSum, m: minutesSum, s: secondsSum)
    return res!
}

func getTimeDiff(secondObject: TimeMH) -> TimeMH {
    var secondsDiff = Int(self.second) - Int(secondObject.second)
    var minutesDiff = Int(self.minute) - Int(secondObject.minute) - (secondsDiff < 0 ? 1 :
0)

    var hoursDiff = Int(self.hour) - Int(secondObject.hour) - (minutesDiff < 0 ? 1 : 0)
    secondsDiff = (secondsDiff < 0 ? (60 + secondsDiff) : secondsDiff)
    minutesDiff = (minutesDiff < 0 ? (60 + minutesDiff) : minutesDiff)
    hoursDiff = (hoursDiff < 0 ? (24 + hoursDiff) : hoursDiff)

    let res = TimeMH(h: UInt(hoursDiff), m: UInt(minutesDiff), s: UInt(secondsDiff))
    return res!
}

}

extension TimeMH {
    static func getSum(firstObject: TimeMH, secondObject: TimeMH) -> TimeMH {
        return firstObject.getTimeSum(secondObject: secondObject)
    }

    static func getDiff(firstObject: TimeMH, secondObject: TimeMH) -> TimeMH {
        return firstObject.getTimeDiff(secondObject: secondObject)
    }
}

var time1 = TimeMH(h: 12, m: 01, s: 06)
var time2 = TimeMH(h: 12, m: 10, s: 57)
var time3 = TimeMH(h: 21, m: 11, s: 25)

var time4 = TimeMH(h: 23, m: 59, s: 56)

```

```
var time5 = TimeMH(h: 12, m: 0, s: 5)

var time6 = TimeMH(h: 0, m: 0, s: 5)

var timeEmpty = TimeMH()

var timeNow = TimeMH(date: Date())

print("\nПеревірка функцій кроку 6")

print(time3!.get12Time())

print(time1!.getTimeSum(secondObject: timeEmpty).get24Time())

print(time2!.getTimeDiff(secondObject: time3!).get24Time())

print("\nПеревірка функцій кроку 7")

print(TimeMH.getSum(firstObject: time1!, secondObject: time2!).get12Time())

print(TimeMH.getDiff(firstObject: timeNow, secondObject: time2!).get12Time())

print("\nПереконання що додається і віднімається правильно")

print(time4!.getTimeSum(secondObject: time5!).get24Time())

print(timeEmpty.getTimeDiff(secondObject: time6!).get24Time())
```

Скріншот роботи кода

```
1 let studentsStr = "Дмитренко Олександр - ІП-84; Матвійчук Андрій - ІВ-83; Лесик Сергій - ІО-82; Ткаченко Ярослав - ІВ-83; Аверкова Анастасія - ІО-83; Соловйов Данііл - ІО-83; Рахуба Вероніка - ІО-81; Кочерук Давид - ІВ-83; Лихацька Клія - ІВ-82; Головенець Руслан - ІВ-83; Овченко Андрій - ІО-82; Міщенко Володимир - ІП-83; Мартинюк Назар - ІО-82; Базова Лідія - ІВ-81; Снігурець Олег - ІВ-81; Роман Олександр - ІО-82; Дудка Максим - ІО-81; Кулініч Віталій - ІВ-81; Жуков Михайло - ІП-83; Трабко Михайло - ІВ-81; Іванов Володимир - ІО-81; Востриков Нікіта - ІО-82; Бондаренко Максим - ІВ-83; Скрипченко Володимир - ІВ-82; Кобук Назар - ІО-81; Дровнін Павло - ІВ-83; Тарасенко Клія - ІВ-82; Дрозд Світлана - ІВ-81; Фещенко Кирил - ІО-82; Крамар Віктор - ІО-83; Іванов Дмитро - ІВ-82"
```

```
10 // Завдання 1
11 // Заповнити словник, де:
12 // - ключ - назва групи
13 // - значення - відсортований масив студентів, які відносяться до відповідної групи
14
15 var studentsGroups: [String: [String]] = [:]
```

```
Частина 1
Завдання 1
["ІО-83": ["Аверкова Анастасія", "Крамар Віктор", "Соловйов Данііл"], "ІП-84": ["Дмитренко Олександр"], "ІО-82": ["Востриков Нікіта", "Лесик Сергій", "Мартинюк Назар", "Роман Олександр", "Тарасенко Клія", "Фещенко Кирил", "Овченко Андрій"], "ІВ-83": ["Бондаренко Максим", "Головенець Руслан", "Кочерук Давид", "Матвійчук Андрій", "Ткаченко Ярослав"], "ІО-81": ["Іванов Володимир", "Дудка Максим", "Кобук Назар", "Рахуба Вероніка"], "ІП-83": ["Жуков Михайло", "Міщенко Володимир"], "ІВ-81": ["Базова Лідія", "Трабко Михайло", "Дрозд Світлана", "Кулініч Віталій", "Снігурець Олег"], "ІВ-82": ["Іванов Дмитро", "Лихацька Клія", "Скрипченко Володимир"]]
```

```
Завдання 2
["ІО-82": ["Мартинюк Назар": [12, 9, 12, 0, 9, 0, 12, 0], "Фещенко Кирил": [12, 11, 12, 12, 12, 9, 0, 16], "Востриков Нікіта": [12, 12, 0, 11, 12, 12, 9, 0], "Лесик Сергій": [12, 9, 11, 12, 0, 11, 0, 15], "Овченко Андрій": [9, 11, 9, 11, 9, 0, 9, 15], "Тарасенко Клія": [12, 0, 12, 12, 12, 12, 15], "Роман Олександр": [12, 12, 0, 0, 12, 12, 12, 16]], "ІП-83": ["Міщенко Володимир": [0, 9, 0, 12, 9, 9, 12, 0], "Жуков Михайло": [9, 12, 0, 0, 12, 12, 9, 16]], "ІВ-83": ["Кочерук Давид": [12, 9, 12, 0, 9, 11, 12, 16], "Ткаченко Ярослав": [12, 12, 11, 12, 9, 12, 0, 12], "Дровнін Павло": [12, 11, 12, 12, 0, 12, 12, 16], "Бондаренко Максим": [0, 12, 11, 0, 12, 12, 0, 16], "Головенець Руслан": [11, 9, 9, 12, 11, 12, 12, 12], "Матвійчук Андрій": [11, 9, 0, 11, 0, 12, 12, 16]], "ІВ-81": ["Кулініч Віталій": [12, 9, 9, 11, 0, 0, 12, 16], "Снігурець Олег": [0, 12, 9, 11, 12, 0, 9, 16], "Дрозд Світлана": [0, 12, 12, 0, 9, 12, 12, 16], "Базова Лідія": [11, 11, 12, 12, 0, 12, 15], "Трабко Михайло": [12, 12, 9, 11, 12, 12, 12, 12]], "ІО-81": ["Дудка Максим": [12, 9, 12, 12, 0, 12, 9, 16], "Іванов Володимир": [12, 11, 9, 12, 12, 11, 0, 12], "Рахуба Вероніка": [12, 12, 0, 0, 12, 9, 12, 12], "Кобук Назар": [9, 12, 11, 9, 9, 12, 12, 15]], "ІВ-82": ["Скрипченко Володимир": [9, 0, 11, 12, 12, 12, 9, 12], "Іванов Дмитро": [9, 12, 9, 0, 0, 12, 12, 16], "Лихацька Клія": [12, 12, 11, 9, 12, 11, 12, 16]], "ІП-84": ["Дмитренко Олександр": [9, 11, 11, 9, 12, 11, 9, 0]], "ІО-83": ["Крамар Віктор": [9, 0, 12, 12, 12, 12, 12, 16], "Соловйов Данііл": [11, 12, 0, 12, 12, 12, 9, 16], "Аверкова Анастасія": [11, 12, 11, 12, 0, 12, 12, 0]]]
```

```
Завдання 3
["ІО-81": ["Кобук Назар": 89, "Дудка Максим": 82, "Іванов Володимир": 79, "Рахуба Вероніка": 69], "ІВ-81": ["Кулініч Віталій": 69, "Дрозд Світлана": 73, "Снігурець Олег": 51, "Базова Лідія": 85, "Трабко Михайло": 92], "ІВ-83": ["Матвійчук Андрій": 71, "Кочерук Давид": 81, "Дровнін Павло": 86, "Ткаченко Ярослав": 88, "Бондаренко Максим": 82, "Головенець Руслан": 88], "ІО-83": ["Соловйов Данііл": 84, "Крамар Віктор": 85, "Аверкова Анастасія": 78], "ІО-82": ["Тарасенко Клія": 87, "Фещенко Кирил": 86, "Мартинюк Назар": 84, "Лесик Сергій": 78, "Овченко Андрій": 73, "Востриков Нікіта": 68, "Роман Олександр": 76], "ІП-83": ["Міщенко Володимир": 51, "Жуков Михайло": 78], "ІП-84": ["Дмитренко Олександр": 72], "ІВ-82": ["Іванов Дмитро": 78, "Лихацька Клія": 95, "Скрипченко Володимир": 77]]
```

```
Завдання 4
["ІВ-83": 78.0, "ІВ-81": 74.0, "ІО-81": 79.75, "ІП-84": 72.0, "ІО-83": 79.666664, "ІО-82": 73.14286, "ІП-83": 60.5, "ІВ-82": 80.666664]
```

```
Завдання 5
["ІП-83": ["Жуков Михайло"], "ІО-83": ["Соловйов Данііл", "Крамар Віктор", "Аверкова Анастасія"], "ІВ-81": ["Кулініч Віталій", "Трабко Михайло", "Дрозд Світлана", "Базова Лідія"], "ІО-81": ["Іванов Володимир", "Кобук Назар", "Дудка Максим", "Рахуба Вероніка"], "ІП-84": ["Дмитренко Олександр"], "ІВ-83": ["Ткаченко Ярослав", "Дровнін Павло", "Бондаренко Максим", "Матвійчук Андрій", "Головенець Руслан", "Кочерук Давид"], "ІО-82": ["Востриков Нікіта", "Овченко Андрій", "Роман Олександр", "Тарасенко Клія", "Лесик Сергій", "Фещенко Кирил"], "ІВ-82": ["Скрипченко Володимир", "Лихацька Клія", "Іванов Дмитро"]]
```

```
Частина 2
Перевірка функцій кроку 6
09:11:25 PM
12:01:06
14:59:32

Перевірка функцій кроку 7
12:12:03 AM
05:17:18 AM

Переконання що додається і віднімається правильно
12:08:01
23:59:50
```

Висновок

В цій лабораторній роботі я був написаний та перероблений який був даний за варіантом. Навчився працювати зі словником, класами і іншими. Проблемою сортування на Свіфтові є те що воно може правильно відсортувати букву «і» як видно на скріншотах.