

Elaborarea unui mecanism de planificare a activității proceselor utilizând Timer-ul.

Utilizarea mediului Git în grup.

1. Platformă online de găzduire web GIT. Timer-ul.

Git este un sistem de control al versiunilor distribuit gratuit, open-source cod sursă, conceput pentru a lucra rapid și eficient cu orice proiecte - de la mici la foarte mari. Git este ușor de învățat și ocupă puțin spațiu și are performanțe fulgerătoare. Este superior unor astfel de SCM-uri (Supply Managementul lanțului – trad. Supply Chain Management - instrumente precum Subversion, CVS, Perforce și ClearCase, cu caracteristici precum local low-cost ramificații, zone de depozitare convenabile și fluxuri de lucru multiple.

1.1 Ramificare și contopire

Caracteristica Git care îl face cu adevărat să iasă în evidență de aproape toți ceilalți alte SCM-uri, este modelul de ramificare. Git permite și încurajează creșterea mai multor ramuri locale, care pot fi complet independente unele de altele prieten. Crearea, îmbinarea și ștergerea acestor ramuri durează doar câteva secunde.

Aceasta înseamnă că puteți face lucruri precum:

- Comutare de context fără contact. Creați o ramură pe care să o încercați orice idee, făcând câteva comite, întoarce-te la locul de unde ramificație a fost făcută, aplicați remedierea, întoarceți-vă unde au fost efectuate experimente și combinate.
- Linii de cod pentru jocuri de rol. Ai o ramură care conține întotdeauna doar ce trimis la producție, altul, în care munca este fuzionată pentru testare și câteva ramuri mici pentru munca de zi cu zi.
- Flux de lucru bazat pe funcții. Creați filiale noi pentru fiecare funcție nouă la care lucrați, astfel încât să puteți face fără probleme comuta între ele și apoi șterge fiecare ramură când funcția vor fi îmbinate cu linia principală.
- Experimente unice. Creați un fir pentru experimentare, înțelegeți asta nu funcționează și șterge-l, părăsește-ți jobul și nimeni nu o va mai vedea ea (chiar dacă în acest timp ai promovat alte ramuri).

1.2 Distribuire

Una dintre cele mai utile caracteristici ale oricărui SCM distribuit este inclusiv Git, este distribuția sa. Aceasta înseamnă că în loc de efectuați o „verificare” a vârfului codului sursă curent, efectuați o „clonă” întregul depozit.

1.3 Copii de rezervă multiple

Aceasta înseamnă că, chiar dacă utilizați un flux de lucru centralizat, fiecare utilizator are în esență o copie de rezervă completă a serverului principal.

Fiecare dintre aceste copii poate fi ridicată pentru a înlocui serverul principal în caz de defecțiune sau deteriorare. În esență, nu există un singur punct de eșec în Git decât dacă există o singură copie a depozitului.

1.4 Flux de lucru

Datorită naturii distribuite a lui Git și sistemului excelent de ramificare este posibil să se implementeze cu relativă ușurință un număr practic infinit procesele de lucru.

1.5 Flux de lucru în stil subversiune (Subversion)

Fluxul de lucru centralizat este foarte comun, mai ales în rândul utilizatorilor, care au trecerea dintr-un sistem centralizat. Git nu te va lăsa să realizați push dacă cineva a făcut un push de la ultima extracție, deci centralizat funcționează modelul în care toți dezvoltatorii realizează push pe același server pur și simplu minunat.

1.6 Instalarea Git

Descărcați programul de instalare (<https://git-scm.com/downloads>), rulați programul de instalare, selectați opțiunile de care aveți nevoie (sau lăsați totul așa cum este, dacă nu prea mult înțelegeți), așteptați finalizarea procesului de instalare și ați terminat.

1.7 Utilizare Git

În folderul de lucru în care se află fișierele sursă ale aplicației/proiectului, prin terminal sau linia de comandă, utilizați comanda `git init` (documentația oficială - <https://git-scm.com/docs/git-init>) pentru a inițializa depozitul local, după ce Git va urmări modificările la fișierele sursă și le va remedia modificările - utilizați comanda `git commit` (documentație oficială - <https://git-scm.com/docs/git-commit>).

În viitor, dacă trebuie să sincronizați modificările în comun pentru toate depozitele - utilizați comanda `git push`

2 . Planificarea activității proceselor.

1.1. Timer-ul

Timer-ul este un dispozitiv care notifică periodic aplicația că a expirat o anumită perioadă de timp prestabilit. Programul specifică intervalul de timp pe care îl trimite timerului indicând intervalul de expirare. Timerul este important pentru efectuarea multor aplicații.

1.1.2. Utilizarea timerului

Pentru a atașa un timer unui program trebuie să utilizăm clasa `Timer`, care oferă facilitatea de a planifica diverse acțiuni pentru a fi realizate la un anumit moment de către aplicația, care rulează.

Acțiunile unui obiect de tip `Timer` sânt implementate ca instanțe ale clasei `TimerTask` și pot fi programate pentru o singură execuție sau pentru execuții repetate la intervale regulate de timp. Pentru folosirea unui timer trebuie executați următorii pași:

- crearea unei sub-clase acțiune a clasei `TimerTask` și suprascrierea metodei `run()` ce va conține acțiunea planificată. Pot fi folosite și clase anonime;
- crearea unui fir de execuție prin instanțierea clasei `Timer`;
- crearea unui obiect de tip acțiune;
- planificarea la execuție a obiectului de tip acțiune, folosind metoda `schedule()` din clasa `Timer`.

Metoda de planificare pe care o putem utiliza are următoarele formate (este supraîncărcată):

```
schedule(TimerTask task, Date time)
schedule(TimerTask task, long delay, long period)
schedule(TimerTask task, Date time, long period)
scheduleAtFixedRate(TimerTask task, long delay, long period)
scheduleAtFixedRate(TimerTask task, Date time, long period)
```

unde:

task - descrie acțiunea ce se va executa;

delay- reprezintă întârzierea față de momentul curent după care va începe execuția;

time - momentul exact la care va începe execuția;

period - intervalul de timp dintre două execuții.

Metodele de planificare se împart în două categorii:

- `schedule()` - planificare cu întârziere fixă: dacă dintr-un anumit motiv acțiunea este întârziată, următoarele acțiuni vor fi și ele întârziate în consecință;

- `scheduleAtFixedRate()` - planificare cu număr fix de rate: dacă acțiunea este întârziată, următoarele acțiuni vor fi executate mai repede, astfel încât numărul total de acțiuni dintr-o perioadă de timp să fie tot timpul același.

Un timer se va opri la expirarea metodei sale run(), dar tot odată poate fi oprit forțat, folosind metoda cancel(). După oprire acesta nu va mai putea fi folosit pentru planificarea altor acțiuni. De asemenea, prin metoda System.exit() se opresc forțat toate firele de execuție și se termina aplicația curentă.

Exemplul 1: folosirea claselor Timer și TimerTask

```
import java.util .*;
import java.awt .*;
class Atentie extends TimerTask {
public void run () {
Toolkit.getDefaultToolkit(.beep());
System.out.print(".");
}}
class Alarma extends TimerTask {
public String mesaj ;
public Alarma(String mesaj) {
this.mesaj = mesaj ;
}
public void run() {
System.out.println( mesaj );
}}
public class TestTimer {
public static void main(String args []) {
// Setăm o acțiune repetitivă, cu rată fixă
final Timer t1 = new Timer ();
t1.scheduleAtFixedRate(
new Atentie(), 0, 1*1000) ;
// Clasă anonimă pentru o altă acțiune
Timer t2 = new Timer ();
t2. schedule ( new TimerTask() {
public void run() {
System.out.println("Au trecut 10 secunde");
// Oprim primul timer
t1. cancel();
}}, 10*1000) ;
// Setăm o acțiune pentru ora 13:15
Calendar calendar = Calendar.getInstance();
calendar.set( Calendar . HOUR_OF_DAY, 13);
calendar.set( Calendar .MINUTE, 15);
calendar.set( Calendar .SECOND, 0);
Date ora = calendar.getTime();
Timer t3 = new Timer();
t3.schedule(new Alarma "Ora mesei!", ora );
}}
```

Rezultatul realizării programului:

run-single:

.....Au trecut 10 secunde

Ora mesei!

Exemplul următor conține o fereastră cu trei butoane și cu trei obiecte de tip Timer. Fiecare obiect Timer controlează un buton, adică la trecerea intervalului specific fiecărui timer se incrementează numărul de pe butonul corespunzător. La crearea obiectelor de tip Timer specificăm intervalul de timp la care acționează respectiv și obiectul listener, adică componenta care este

notificată. Timerul trimite mesajul actionPerformed() după trecerea intervalului de timp. Obiectul Timer trebuie pornit prin accesarea metodei start().

Exemplul 2: Realizarea unei fereastre cu trei butoane și cu trei obiecte de tip Timer.

```
import javax.swing.JFrame;
import java.awt.event.ActionListener;
import javax.swing.JButton;
import javax.swing.Timer;
import java.awt.event.ActionEvent;
public class MyWindow extends JFrame implements ActionListener {
    private JButton b[];
    private Timer t[];
    public MyWindow() {
        final int n = 3;
        int i;
        getContentPane().setLayout( new java.awt.FlowLayout() );
        b = new JButton[ n ];
        for(i=0;i<n;i++){
            b[i] = new JButton(Integer.toString( i ));
            getContentPane().add( b[ i ] );
        }
        addWindowListener( new java.awt.event.WindowAdapter(){
            public void windowClosing(java.awt.event.WindowEvent e )
            {
                setVisible( false );
                System.exit( 0 );
            }
        });
        t = new Timer[ n ];
        for(i=0;i<n;i++){
            t[ i ] = new Timer( (i+1)*100, this );
            t[ i ].start();
        }
    }
    public static void main(String[] args) {
        MyWindow w = new MyWindow();
        w.setBounds(1,1,400,300);
        w.setVisible( true );
    }
    public void actionPerformed(ActionEvent arg0) {
        if( arg0.getSource() == t[0] ){
            System.out.println( "Button: "+0);
            b[0].setLabel(Integer.toString(
                Integer.parseInt(b[0].getLabel()+1)));
        }
        else
            if( arg0.getSource() == t[1] ){
                System.out.println( "Button: "+1);
                b[1].setLabel( Integer.toString( Integer.parseInt(b[1].getLabel()+1) ));
            }
        else
            if( arg0.getSource() == t[2] ){
                System.out.println( "Button: "+2);
            }
    }
}
```

```

        b[2].setLabel( Integer.toString( Integer.parseInt(b[2].getLabel())+1 ));
    }
}

```

Rezultatul realizării programului este prezentat în figura 1.1.

În exemplul următor se creează un MP3 Player în Java, folosind obiectul Jslider și obiectul Timer.



Fig 1.1. Rezultatul executării exemplului 2.

Exemplul 3: MP3 Player în Java folosind obiectul Jslider și obiectul Timer.

```

import java.awt.BorderLayout;
import java.util.Timer;
import java.util.TimerTask;
import javax.swing.JFrame;
import javax.swing.JSlider;
public class JavaSlider{
    public static void main(String []args){
        // Declarare variabile
        final int valoareMinima = 0;
        final int valoareMaxima = 100;
        final int valoareInitiala = 0;
        final int valoareDeCrestere = 10;
        // Construim fereastra
        JFrame fereastră = new JFrame("Fereastră Mea");
        // Construim si adăugăm slider-ul
        final JSlider sliderNou = new JSlider(JSlider.HORIZONTAL,
valoareMinima, valoareMaxima, valoareInitiala);
        sliderNou.addChangeListener(null);
        sliderNou.setMinorTickSpacing(10);
        sliderNou.setPaintTicks(true);
        fereastră.getContentPane().add(sliderNou,
BorderLayout.CENTER);
        // Proprietățile ferestrei
        fereastră.pack();
        fereastră.setVisible(true);
        fereastră.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        // Crearea timer-ului
        int delay = 0;
        int period = 1000; // 1000 milisecunde = 1 secunda
        Timer timer = new Timer();
        timer.scheduleAtFixedRate(new TimerTask(){
            int valoareCurenta = 0;
            public void run(){
//Codul care se va executa la fiecare //secundă.

```

```

        if (valoareCurenta < valoareMaxima){
            valoareCurenta = valoareCurenta + valoareDeCrestere;
            sliderNou.setValue(valoareCurenta);
        }
        else{
            this.cancel();
        }
    }, delay, period);
}
}

```

Se va afișa un Jslider, iar cu ajutorul unui Timer vom mișca slider-ul timp de 10 secunde.

Rezultatul realizării programului este prezentat în figura 1.2. La începutul programului sânt declarate 4 variabile care se folosesc în administrarea slider-ului. O valoare minimă, o valoare maximă și o valoare inițială servesc pentru a crea obiectul JSlider. După ce a fost construit acest obiect, se setează distanța dintre liniile riglei de sub slider, fiind 10 la număr, după care acestea sânt afișate.

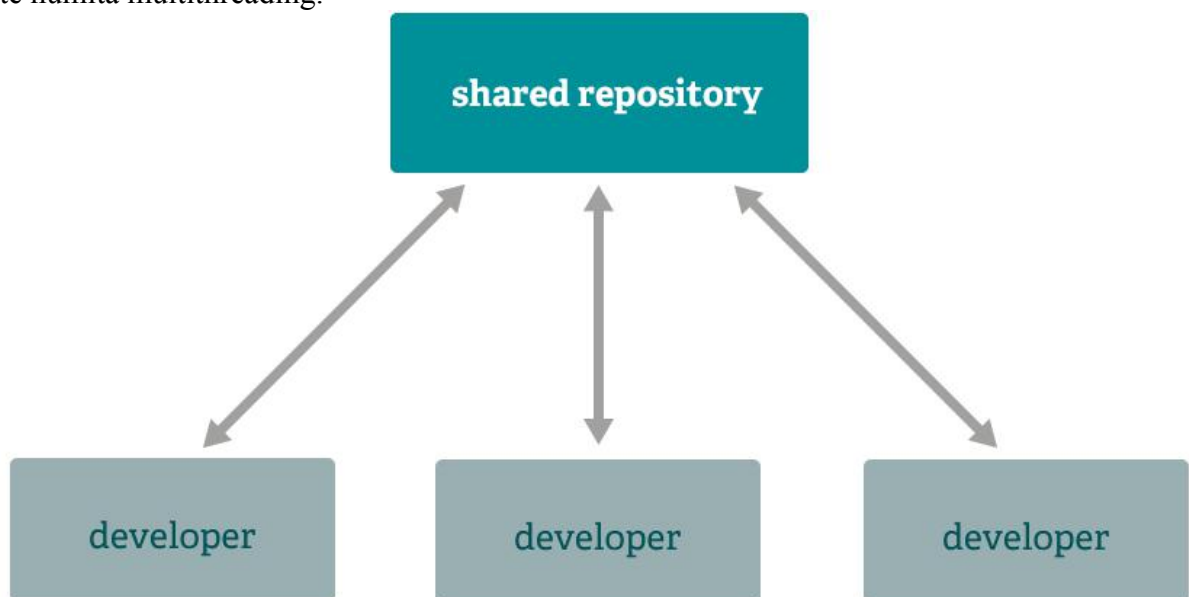


Fig. 1.2. Rezultatul executării exemplului 3

În continuare, după afișarea ferestrei, s-a construit timerul. În cadrul clasei Timer am declarat o nouă variabilă, *valoareCurenta*, care indică ce valoare are sliderul la un moment dat. Prin comanda *sliderNou.setValue(valoareCurenta)* setăm valoarea sliderului.

Un fir de execuție (*thread*) este similar acestor programe secvențiale, în sensul că are un început, o secvență de execuții și un sfârșit și în orice moment pe durata execuției firului există un singur punct de execuție.

Însă un fir nu este el însuși un program, deoarece nu poate fi executat de sine stătător. În schimb, firul este executat (rulează) într-un program. Posibilitatea utilizării mai multor fire de execuție într-un singur program, rulând (fiind executate) în același timp și realizând diferite sarcini, este numită multithreading.



Lucrare de laborator 1

Tema lucrării: Elaborarea unui mecanism de planificare a activității proceselor utilizând Timer-ul.
Utilizarea mediului Git în grup.

Obiectivele lucrării:

- Însușirea modalităților de creare a mecanismelor de planificare;
- Însușirea modalităților de prelucrare a mecanismului de planificare;
- Utilizarea platformei GitHub

Numărul de ore alocate: 4 ore.

Scopul lucrării: Obținerea cunoștințelor practice în GitHub, utilizând posibilitățile de a modifica aplicațiile realizate. Crearea Timer-ilor

Exemplu de realizare:

```
import java.awt.*;
import java.util.Calendar;
import java.util.Date;
import java.util.Timer;
import java.util.TimerTask;

class SoundPlayer extends TimerTask {
    @Override
    public void run() {
        Toolkit.getDefaultToolkit().beep();
        System.out.println("Sound played");
    }
}

class Message extends TimerTask {
    String msg;

    public Message(String msg) {
        this.msg = msg;
    }

    @Override
    public void run() {
        System.out.println(msg);
    }
}

public class TimerApp {
    public static void main(String[] args) {
        SoundPlayer soundPlayer = new SoundPlayer();
        Message message = new Message("Salut, Salut, Salut!!! ");
        Timer soundTimer = new Timer();
        Timer messageTimer = new Timer();
        soundTimer.scheduleAtFixedRate(soundPlayer, 0, 2000);
        messageTimer.schedule(new TimerTask() {
            @Override
            public void run() {
```

```

        System.out.println("5 seconds have passed");
        soundTimer.cancel();
    }
}, 5000);
Calendar calendar = Calendar.getInstance();
calendar.set(Calendar.HOUR_OF_DAY, 18);
calendar.set(Calendar.MINUTE, 24);
calendar.set(Calendar.SECOND, 0);
Date date = calendar.getTime();
Timer clock = new Timer();
clock.schedule(message, date);
System.out.println("Start");
    }
}

```

Rzultatul realizării:

run:

Start

Sound played

Sound played

Sound played

5 seconds have passed

Salut, Salut, Salut!!!

Sarcina lucrării:

Creați o aplicație cu mai multe taimere utilizând clasele Timer și TimerTask în diferite moduri în grup:

1. Să reacționeze la un anumit interval de timp.
2. Să reacționeze la un anumit timp.
3. Să reacționeze cu o perioadă indicată.

Etapele de realizare a lucrării:

1. Creați un cont pe GitHub (<https://github.com/>) (dacă nu aveți unul) și trimiteți numele de utilizator la linkul de profil.
2. Instalați mediul Git pe dispozitivul dvs., pregătiți un folder pentru aplicație și inițializați depozitul local din acest folder (comanda git init).
3. Implementați o aplicație simplă (din ***Sarcina lucrării***). În echipă decideți cine ce părți a aplicației va implementa.
4. După ce ați primit instrucțiuni de la profesor, introduceți modificările în ramura dvs. separată de pe GitHub. Efectuați commit pentru modificări în codul aplicației (comanda git commit).
5. La finalizarea lucrării, elaborați un raport care trebuie să conțină - numele, prenumele, grupa, sarcina și opțiunea dvs. pentru implementarea sarcinii, scurtă descriere, un link către codul sursă de pe GitHub. Salvați raportul în format PDF sau WORD și trimiteți pe ELSE.

Întrebări de verificare:

1. Ce este GIT?
2. Componentele de bază în GIT?
3. Funcțiile de bază a lui GIT?
4. Dați definiția unui Timer.
5. Pentru ce este folosită metoda schedule() și din ce clasă Java ea vine?

6. Enumerați pașii care trebuie urmați pentru crearea unui timer.
7. Care este diferența dintre metoda `schedule()` și `scheduleAtFixedRate()`?
8. Când se oprește executarea unui timer?
9. Ce metode se folosesc pentru oprirea forțată a unui timer?

Criterii de evaluare:

1. Înregistrarea pe GitHub și crearea a unui GIT local pe calculatorul gazdă.
 2. Crearea și inițializarea timer-ului.
 3. Crearea și inițializarea a 2 și mai multe timere.
 4. Crearea interfeței programului.
 5. Corectitudinea codului - verificarea dacă codul este corect, fără erori de funcționare.
 6. Respectarea instrucțiunilor și cerințelor - verificarea corectitudinii cerințelor sarcinii, cum ar fi numărul de timer-e și fire de execuție.
 7. Optimizarea codului - Evaluarea eficienței codului în utilizarea resurselor și evitarea codului.
 8. Respectarea termenului de susținere - evaluarea punctajului în funcție de punctualitate, dacă lucrarea a fost predată în termenul stabilit.
 9. Evaluarea cunoștințelor - explicațiile oferite despre procesul de realizare a lucrării, ceea ce poate include descrierea funcțiilor principale și a logicii utilizate.
 10. Utilizarea de către student a IA.
- Pentru obținerea notei 5 - 6 sunt obligatorii criteriile 1,2,5,6,8,9
Pentru obținerea notei 7 - 8 sunt obligatorii criteriile 1,2,3,5,6,8,9
Pentru obținerea notei 9 - 10 sunt obligatorii criteriile 1-9
- Dacă a fost utilizat criteriul 10 nota este scăzută cu 2 baluri, numai dacă studentul sa lămurit în funcționarea codului. În caz contrar lucrare de laborator nu este susținută.

Lista de literatură recomandată:

1. - <https://git-scm.com/docs/git-push>) accesat pe 5.01.25
2. - <https://ocw.cs.pub.ro/courses/uso/laboratoare/laborator-08/git-intro>
accesat la 5.01.25
3. - <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/Timer.html>
accesat pe 20.10.24
4. - <https://www.geeksforgeeks.org/java-util-timer-class-java/>
accesat pe 20.10.24