# Конкурентно и дистрибуирано програмирање СИЗКДП

# Садржај

- Увод
- Циљеви и исход предмета
- Наставници
- Програм предмета
- Лабораторијске вежбе
- Предиспитне обавезе студената
- Начин полагања испита
- Пројекат
- Литература

# Увод

- Назив предмета:
  Конкурентно и дистрибуирано програмирање
- Година: 3, семестар: 6
- Фонд часова: 2 + 2 + 1
- Број ЕСПБ бодова: 6
- Предуслов: одслушан предмет Објектно оријентисано програмирање 2,
  одслушан предмет Оперативни системи 1

# Циљеви предмета

- *Упознавање студената са основним концептима конкурентног и дистрибуираног програмирања*
- *Увођење појма различитих нивоа апстракције у конкурентном и дистрибуираном програмирању.*
- *Оспособљавање студената за писање конкурентних и дистрибуираних програма за најчешће проблеме у различитим програмским језицима*

# Наставници

- **Предавања: Проф др Зоран Јовановић**
  zoran@rcub.bg.ac.rs
  Канцеларија РЦУБ
  Консултације после наставе

- **Вежбе: Доцент др Захарије Радивојевић**
  zaki@etf.rs
  Канцеларија 37
  Консултације после наставе и по договору

# Програм предмета

- *Основни појмови*
- *Процеси и синхронизација*
- *Семафори*
- *Региони*
- *Монитори*
- *Прослеђивање порука*
- *Удаљени позиви процедура*
- *Grid computing*
- *...*

# Основни појмови

- *Конкурентни програми*
- *Дистрибуирани система*
- *Архитектуре дистрибуираних система*
- *Логичка и физичка дистрибуираност, псеудопаралелизам и прави паралелизам*
- *Недељиве операције и дељене променљиве*
- …

# Процеси и синхронизација

- Појам
- Корутине
- Запослено чекање
- fork-join
- cobegin
- Locks и баријере алгоритам
- Tie Breaker алгоритам
- Ticket алгоритам
- Bakery алгоритам
- Различити начини имплементације баријера
- …

# Семафори

- Појам
- Расподељени бинарни семафори
- Технике прослеђивања штафете
- Алокација ресурса
- Распоређивање помоћу семафора
- Мане семафора
- Различити проблеми решени помоћу семафора:
  - Readers/Writers
  - Producer/Consumer
  - Dining philosophers
  - The dining savages
- ...

# Региони

- Појам
- Условни региони
- Наредба await
- Условни критични региони
- Постављање услова блокирања
- Различити проблеми решени помоћу региона:
  - One lane Bridge
  - Dining philosophers
  - Cigarette Smokers
- …

# Монитори

- *Појам*
- *Условне променљиве*
- *Дисциплине за сигнал*
- *Детаљна анализа дијаграма стања придруженог мониторима*
- *Синхронизација услова код монитора*
- *Угњеждени позиви монитора.*
- *Различити проблеми решени помоћу монитора:*
  - *Readers/Writers*
  - *Interval timer*
  - *Sleeping barber*
  - *Santa Claus Problem*
- ...

# Прослеђивање порука

- Асинхроно прослеђивање порука
  - филтерске мреже
  - клијенти и сервери
- Унидирекционе и бидирекционе примитиве
- Директно и индиректно именовање
- Блокирајући и неблокирајући комуникациони искази
- Синхроно прослеђивање порука
  - Примене у CSP, Linda, CONIC, Java
- Различити проблеми решени помоћу прослеђивања порука:
  - Game of Life
  - Cigarette Smokers'
  - Drinking philosophers
  - Клијент-сервер
- ...

# Удаљени позиви процедура

- Појам
- Однос клијент сервер
- Приказ коришћења RMI у Јави
- Различити проблеми решени помоћу удаљеног позива процедура:
  - Savings Account
  - Game of Life
  - ...
- Rendezvous – приказ примене у ADA језику
- Мане рандевуа
- ...

# Grid computing

- *Појам*
- *Архитектура грида*
- *Различити проблеми решени помоћу грида:*
  - *N-Body gravitational problem*
  - *Game of Life*
  - *Image processing*
- …

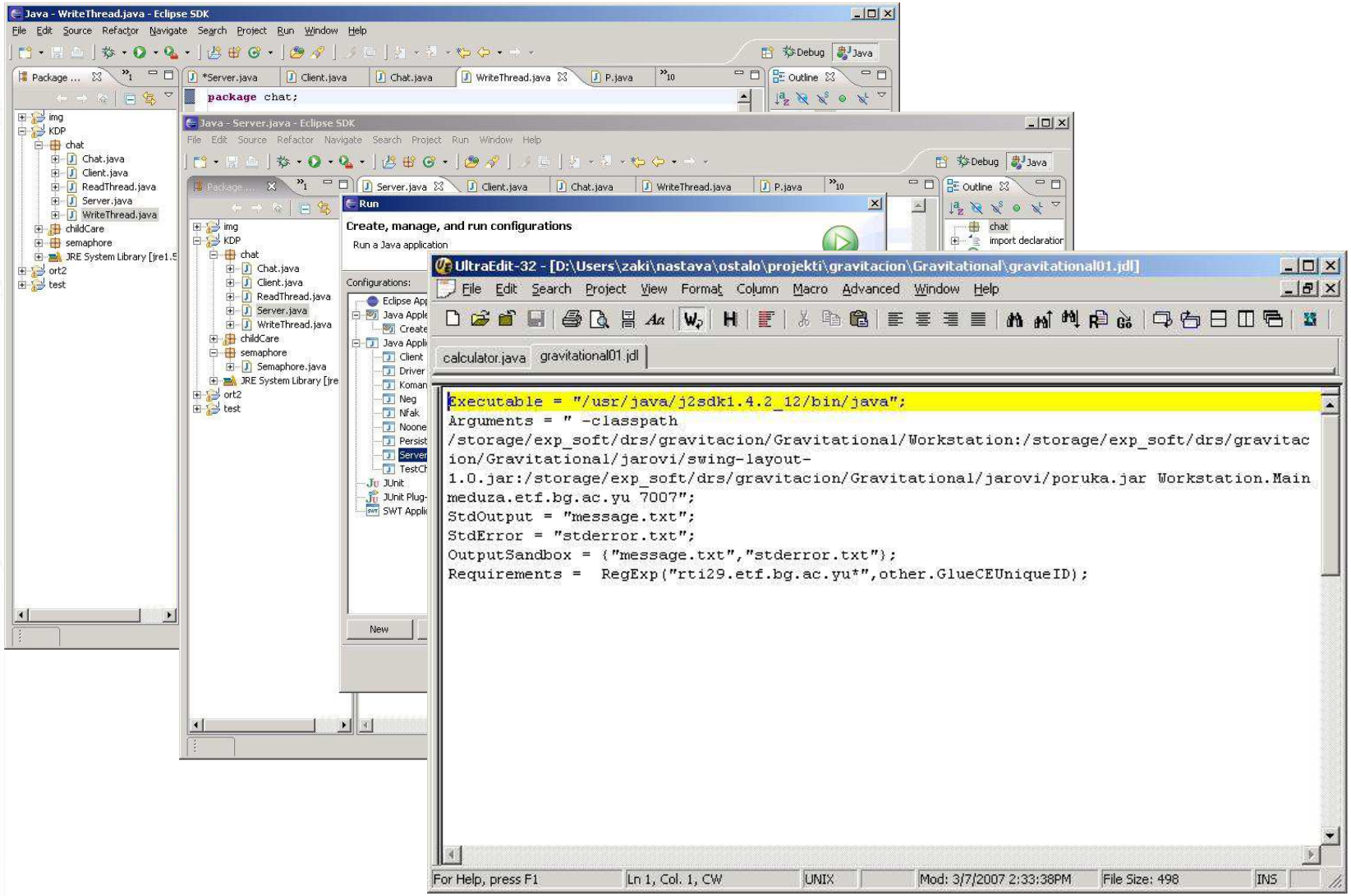
# Лабораторијске вежбе

- 5 Лабораторијских вежби

- Преглед вежби:
  - *Синхронизација нити*
  - *Мрежно програмирање*
  - *Удаљени позиви метода (RMI)*
  - *Grid computing*

- Нису обавезне
- У алтернативи са пројектом
- Носе 20 поена (вероватно 0, 3, 4, 4, 10)
- Важе годину дана

# Преглед алата



# Пројекат

- Пројекат
  - Дистрибурана апликација у Јави укупно 20%
  - Не може се надокнадити на испиту
  - Брани се у јунском, септембарском и јануарском року
  - У алтернативи са лабораторијским вежбама
  - Важи годину дана

# Начин полагања испита

- Јунски рок :Три колоквијума
  - Први и други колоквијум по 25 поена
  - Трећи колоквијум 30 поена
  - Теорија
  - Задаци
- Остали рокови :Три колоквијума
  - Конкурентно програмирање ((први + други колоквијум)*0,8)
  - Дистрибуирано програмирање 40 поена
  - Теорија
  - Задаци
- Присутство настави – Не утиче

# Начин полагања испита

Коначна оцена се формира на основу броја бодова на следећи начин:

- 91 < X <= 100 – оцена 10
- 81 < X <= 91 – оцена 9
- 71 < X <= 81 – оцена 8
- 61 < X <= 71 – оцена 7
- 51 < X <= 61 – оцена 6
- 51 и мање – студент није положио испит

# Литература

На српском језику:

- Конкурентно и дистрибуирано програмирање, Захарије Радивојевић, Игор Икодиновић, Зоран Јовановић, Академска мисао, 2008
- Конкурентно Програмирање: Решени задаци, Игор Икодиновић, Зоран Јовановић, Академска мисао, 2004
- Скрипта за предавања: Проф др Зоран Јовановић
- Скрипта за вежбе: др Захарије Радивојевић

На енглеском језику:

- Foundation of Multithreaded, Parallel and Distributed Programming, Gregory Andrews, Addison Wesley, 2000
- The Little Book of Semaphores, Allen B. Downey

# Листа

- Аутоматско пријављивање
- Обавештења иду на листу
- Поставити прослеђивање на адресу коју пратите

# Питања?

http://rti.etf.bg.ac.yu/rti/ri4drs/

Електротехнички Факултет

Универзитет у Београду