

Programul de desfășurare al aplicațiilor și proiectului - Sisteme Wireless, 2006-2007

I. A. Desfășurarea activității la orele de aplicații

Sedința	Data	Activitatea desfășurată la ora de aplicații
1	5,6/02/2007	Introducere în simularea sistemelor wireless mobile folosind GloMoSim
2	7,8/02/2007	Influența modelelor de propagare și de fading în evaluarea performanțelor sistemelor comunicații wireless.
3	16,17/02/2007	Efectul tehnicilor de acces asupra performanțelor comunicației. Problema nodului ascuns și expus.
4	2,3/03/2007	Analiza performanței protocoalelor de rutare în sisteme wireless ad-hoc.

I. B. Tematica aplicațiilor

1. Introducere în simularea sistemelor wireless mobile folosind GloMoSim.

Lucrarea are ca scop acomodarea cu mediul de simulare *GloMoSim* și studiul câtorva experimente ce evidențiază performanțele unei comunicații wireless (efectul transiterii unor pachete de dimensiuni diferite, rularea unor aplicații de tip *FTP*, *CBR*).

2. Influența modelelor de propagare și de fading în evaluarea performanțelor sistemelor comunicații wireless.

Lucrarea are ca scop utilizarea simulatorului *GloMoSim* în analiza influenței modelelor de propagare și fading asupra performanțelor sistemelor comunicații wireless. Vor fi utilizate două modele de propagare: modelul free-space (*spațiu liber*) și modelul two-ray (*două raze*). De asemenea, va fi analizată influența câtorva modele de fading asupra performanțelor comunicației wireless. Vor fi analizate trei cazuri: absența fading-ului, modelarea fading-ului folosind distribuția de tip Rayleigh și modelarea fading-ului folosind distribuția de tip Ricean.

3. Efectul tehnicilor de acces asupra performanțelor comunicației. Problema nodului ascuns și a terminalului expus.

Lucrarea are ca scop investigarea diferitelor tehnici de control a accesului la mediul de transmisie *MAC* (*Medium Access Control*) implementate în simulatorul *GloMoSim*. Vor fi analizate schemele de acces *CSMA*, *MACA*, *CSMA/CD* în conjuncție cu problema nodului ascuns și a terminalului expus, cele două probleme majore în sistemele wireless la nivel de strat legături de date.

4. Analiza performanței protocoalelor de rutare în sisteme wireless ad-hoc.

Lucrarea are ca scop investigarea și evaluarea comparativă a două dintre protocoalele de rutare specifice sistemelor wireless ad-hoc utilizând simulatorul *GLOMoSim*. Protocoalele care vor fi analizate sunt *AODV* (*Ad-Hoc On Demand Distance Vector*) și *DSR* (*Dynamic Source Routing*), algoritmi de rutare din categoria protocoalelor reactive dar cu mecanisme de rutare diferite.

Notă:

1. În cadrul ultimei ședințe va avea loc evaluarea activității la orele de aplicații și alocarea punctajului corespunzător, conform fișei disciplinei.
2. La finalul fiecărui laborator se va preda un "Raport tehnic" al cărui format va fi indicat la ședințele de aplicații.

II. A. Desfășurarea activității la orele de proiect

Sedința	Data	Activitatea desfășurată la ora de proiect
1	5,6/02/2007	Alocarea temelor, stabilirea programului și regulilor de desfășurare al proiectului. Întrebări, discuții, sugestii.
2	7,8/02/2007	Prezentarea materialului studiat în vederea rezolvării temei. Prezentarea conținutului (ToC) proiectului și modalitatea de abordare a temei. Sugestii de rezolvare, discuții.
3	16,17/02/2007	Analiza și discutarea rezultatelor în vederea susținerii proiectului discuții finale privind analiza elementelor și conținutul proiectului. Perspective de analiză
4	2,3/03/2007	Susținerea proiectului.

II. B. Tematica proiectelor

1. Cerințe generale de elaborare și susținere a proiectului

- ✓ proiectul urmărește dezvoltarea capacității de a aborda o anumită tematică;
- ✓ proiectul se va susține în ultima ședință; la susținere va fi prezentată tema studiată și se va preda un document de minim 20 pagini (20% - introducere; 30% - grafice, capturi, desene; 30% - explicarea situațiilor analizate, setarea și configurarea parametrilor de lucru, motive; 15 % - concluzii, evaluare, posibile perspective; 5% - bibliografie);
- ✓ definitorii în aprecierea finală a proiectului sunt: ingeniozitatea și soluțiile proprii în abordarea temei; capacitatea de clasificare și structurare a informațiilor legate de subiect; capacitatea de formulare a unor concluzii concise și clare;
- ✓ elaborarea și susținerea proiectului va respecta termenele stabilite.

2. Categoriile de proiecte

A. Studiul unor scenarii Wireless LAN folosind OPNET IT GURU ACADEMIC

Cunoștințe preliminare:

- ✓ mediul de lucru: Windows, conexiune inițială la Internet pentru download-area și activarea versiunii academice a softului OPNET IT GURU ACADEMIC
- ✓ http://www.opnet.com/services/university/itguru_academic_edition.html
- ✓ elemente de bază în domeniul rețelelor wireless LAN implementate conform standardului IEEE 802.11

Obiective generale:

- ✓ mediul de lucru: Windows
- ✓ demonstrarea unor caracteristici ale rețelelor Wireless LAN (IEEE 802.11): configurări ad-hoc și infrastructură, fragmentare, modurile de acces DCF și PCF
- ✓ urmărirea următorilor parametri: încărcarea rețelei, întârzierile de acces la mediu, debitul rețelei, etc.
- ✓ explicarea și interpretarea parametrilor de lucru, efectul modificării și varierii acestora în evaluarea globală a simulării

Teme de proiect:

- A.1. Studiul unui scenariu Wireless LAN format din patru stații configurate în mod infrastructură e evidențierea influenței dimensiunii pachetului asupra parametrilor de trafic. Modul de interconectare al stațiilor rămâne același în toate scenariile de studiu. Se va realiza un studiu asupra dimensiunii optime de fragmentare (la strat MAC) în rețele WLAN 802.11.

- A.2. Realizarea unui scenariu wired-wireless în vederea demonstrării inter-comunicării între stațiile wireless și cele conectate într-o rețea fixă. Partea wireless va conține 10 stații (802.11) conectate la un punct de acces. Punctul de acces va reprezenta interfața către rețeaua fixă. Stațiile wireless vor comunica peste un mediu IP cu diferite tipuri de server-e (HTTP, FTP, etc.). Se vor introduce și elemente active de rețea de tip gateway, firewall, routere etc.
- A.3. Realizarea unui scenariu care pune în evidență utilizarea tehnicii de acces DCF în comparație cu tehnica de acces PCF. Vor fi configurate două stații în mod DCF și două stații în mod PCF stabilindu-se câte o legătură pentru fiecare caz în parte. Stațiile vor comunica între ele prin intermediul unui punct de acces. Se va pune în evidență efectul utilizării celor două tehnici de acces asupra debitului (număr de retransmisii, pachete pierdute, întârzieri, etc.).

B. Planificarea radio a unei rețele wireless utilizând RPS (Radi wave Propagation Simulator)

Cunoștințe preliminare:

- ✓ mediul de lucru: Windows
- ✓ <http://www.radioplan.com/>
- ✓ elemente de bază privind aspecte legate de modele de propagare, planificare radio a sistemelor wireless

Obiective generale:

- ✓ demonstrarea capabilităților simulatorului, setarea și modificarea parametrilor de lucru
- ✓ realizarea unor simulări care să ajute la înțelegerea fenomenului analizat
- ✓ alegerea modelului de propagare corespunzător
- ✓ explicarea și interpretarea parametrilor de lucru, efectul modificării și varierii acestora în evaluarea globală a simulării

Teme de proiect:

- B.1. Studiul unui mediu celular indoor
- B.2. Studiul unui mediu celular outdoor
- B.3. Studiul unui mediu suburban outdoor

C. Analiza unor fenomene în cadrul sistemelor wireless folosind GloMoSim

Obiective generale:

- ✓ demonstrarea capabilităților simulatorului, setarea și modificarea parametrilor de lucru
- ✓ realizarea unor simulări care să ajute la înțelegerea fenomenului analizat
- ✓ explicarea și interpretarea parametrilor de lucru, efectul modificării și varierii acestora în evaluarea globală a simulării

Cunoștințe preliminare:

- ✓ mediul de lucru: Windows
- ✓ configurarea fișierelor de intrare *config.in*, *app.config*, *node.inputs*, *routes.in*

Teme de proiect:

- C.1. Analiza capacității unui punct de acces în cadrul unui sistem wireless
- C.2. Influența mobilității în evaluarea performanțelor sistemelor wireless
- C.3. Investigarea unui scenariu wired-wireless

D. Tematică la alegere din domeniul sistemelor wireless

Obiective generale:

- ✓ realizarea unei documentări coerente și structurate pentru tema abordată corelat cu disciplina studiată.

- ✓ realizarea unor aplicații specifice sistemelor wireless
- ✓ predarea unui document de minim 20 de pagini (cuprins, abstract, conținut, concluzii și bibliografie) și susținerea unei prezentări *.ppt la predarea proiectului.

Notă:

1. *În cadrul ultimei ședințe va avea loc evaluarea activității la orele de proiect și alocarea punctajului corespunzător, conform fișei disciplinei.*
2. *Alocarea temelor de proiect se face la ora de proiect, cu acordul cadrului didactic ce coordonează activitatea de proiect.*