

| | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------------------------|---------------|
| ה' 2 (2 נקודות) | <u>א. רוטנשטרייך</u> | <u>סמינר ברשתות תקשורת מחשבים:</u> | 048866 |
| | | נושא הקורס בתשפ"ב: אתגרים | 236819 |
| | | אלגוריתמים ברשתות מחשבים ובלוקצ'יין | |

מועד הסמינר (סמסטר חורף תשפ"ב): יום א' 16:30-18:20

שם עברי מקוצר: אלגוריתמים ברשתות מחשבים ובלוקצ'יין

רקע: הקורס דן בבעיות מרכזיות ברשתות מחשבים ובלוקצ'יין בדגש על אלגוריתמים וכלים מתורת הגרפים.

דרישות קדם:

מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים (044268) או מבני נתונים 1 (234218)
מומלץ (לא חובה): רשתות מחשבים ואינטרנט 1 (044334) או מבוא לרשתות מחשבים (236334)

סילבוס בעברית

תכנון וניתוח אלגוריתמים לרשתות מחשבים. נדון בבעיות כמו: סיווג חבילות, ניתוב, שרידות, טופולוגיות רשת, בקרה ואיזון עמוסים, עדכונים עקביים, הדמיה והשמת פונקציות, שיתוף משאבים, מבני נתונים ושיטות קידוד, שימוש בלמידה לרשתות מחשבים.
עקרונות רשתות בלוקצ'יין, הוגנות, שבירות וערוצים משניים. נתמקד בכלים מתורת הגרפים כגון: זרימה וניתוב, צביעה, קיבוץ ותכנון טופולוגיות.

הקורס יועבר במתכונת משולבת של הרצאות וברובו כסמינר. סטודנטים יתבקשו להגיש פרויקטון גמר.

מקורות:

מאמרים מהספרות העדכנית

Varghese, George. Network Algorithmics. Elsevier, 2005.

Narayanan, Arvind et al. Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction, 2016.

תוצאות למידה:

עם השלמת הסמינר בהצלחה, לסטודנט תהיה הכרות עם מגוון בעיות מרכזיות בתחום רשתות המחשבים והבלוקצ'יין וכן כלים לתכנון אלגוריתמים להתמודדות איתן. הסטודנט יהיה מסוגל לנתח ולהבין את היתרונות והחסרונות של גישה מסוימת. הסטודנט יחשף בקורס לאבני בנין שיכולות לשמש בעתיד למענה לאתגרים חדשים.

הרכב הציון:

נוכחות והשתתפות 20%, מצגת 40%, פרויקטון 40%, ללא בחינה סופית

שם הקורס באנגלית

Algorithmic Challenges in Computer Networks and Blockchain

English Syllabus:

Design and analysis of algorithms for computer networks and blockchain. Topics: Packet classification, Routing, Survivability, Topologies, Congestion control and load balancing, Consistent updates, Virtualization and function assignment, Resource sharing, Data structures and coding methods, ML applications in computer networks. Fundamentals of blockchain networks. Fairness, Sharding and Off-chain channels. Focus on graph theory tools: Flow, routing, coloring, clustering and topology design.

Learning Outcomes:

Following the seminar, a student will be familiar with various major challenges in the area of computer networks and blockchain and will have tools for dealing with such challenges. The student will be able to analyze and understand the pros and cons of a particular approach. The student will be exposed to tools that can help in the future with new challenges in the field.