

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות - 83931

תאריך עדכון אחרון 23-09-2024

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: בוגר

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: פיסיקה יישומית

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר א'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): פרופ' פרדי גבאי

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: freddy.gabbay@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: יום רביעי 11:00-12:00

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

במסגרת הקורס נלמד על ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות תוך כדי דגש על ראייה מערכתית, וביצועי המערכת. הקורס מהווה קורס המשך למבנה מחשבים ומרחיב את הידע הנלמד על ארכיטקטורות מיקרומעבדים בתחומים של מעבדים מקבילים כגון VLIW, scalar-super ו- of out order מחשבים בארכיטקטורות בהרחבה עוסק הקורס בנוסף. ספקולטיבי פקודות ביצוע המשלבים order מקביליות מרובות ליבות וחוטמים אשר בהן נכלל מאיצים גרפיים. החלק השני של בקורס מתעמק בארכיטקטורות מאיצים בעידן הבינה המלאכותית והבינה המלאכותית היוצרת.

מטרות הקורס:

הקורס יקנה לסטודנטים ידע ארכיטקטוני ויכולת הבנה מעמיקה וניתוח ביצועים של ארכיטקטורות מחשבים מתקדמות. הקורס מהווה בסיס לסטודנטים שמתכוונים להמשיך במחקר בתחום או לאלה שמתכוונים להתמחות בתחום זה בתעשייה.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

הסטודנטים ירכשו ידע ויכולת ניתוח מערכתית של ארכיטקטורות מחשוב מתקדמות הכוללות מעבדים מקביליים, ביצוע פקודות ספקולטיבי ומעבדי order-of-out, מעבדים מרובי ליבות, ריבוי חוטמים ללמידת מאיצים של ארכיטקטורות, DRAM זיכרונות של ארכיטקטורות, GPUs, ו- (multithreading), מכונה ומערכות AI Generative.

דרישות נוכחות (%) :

0

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה ותרגול

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

Introduction and Technology trends
Speculative execution based on branch prediction
Super scalar and VLIW processors microarchitecture, out-of order execution,
dataflow graph and instruction-level parallelism
DRAM memory architecture
Multi-Core vs. Multi-Threading, Heterogeneous computing (Multi-Amdahl)
General Purpose GPU
ML introduction
ML hardware dataflows
ML training

Transformers and Generative AI Summary

חומר חובה לקריאה:
אין

חומר לקריאה נוספת:

D.A. Patterson, J.L. Hennessy, "Computer Organization & Design, The Hardware - Software Interface", Morgan Kaufman Pub. 5th ed., 2013.

John Paul Shen and Mikko H. Lipasti, "Modern Processor Design: Fundamentals of Superscalar Processors"

David B. Kirk, Wen-mei W. Hwu, "Programming Massively Parallel Processors", 2nd edition, ISBN: 978-0-12-415992-1.

John Hennessy and David Patterson, "Computer Architecture – a Quantitative Approach"

Michael Dubois, Nurali Annavaram, Per Stenstrom, "Parallel Computer Organization and Design"

Vivienne Sze, Yu-Hsin Chen, Tien-Ju Yang, Joel S. Emer, "Efficient processing of deep neural networks"

מרכיבי הציון הסופי :

מבחן בכתב 85 %

מטלות הגשה במהלך הסמסטר: תרגילים / עבודות / מבדקים / דוחות / פורום / סימולציה ואחרות

15 %

מידע נוסף / הערות: