Unique Minds

Unique Days

Software Workshop

2023

History of Computing

MAP OF COMPUTER SCIENCE

COMPUTATIONAL COMPLEXITY

DOES P≠NP?

NXN CHESS PSPACE NXNGO

NP COMPLETE: TRAVELLING SALESMAN, MAP COLOURING

NP: GRAPH ISOMORPHISM

BQP: DISCRETE LOGARITHM, FACTORING

P: TESTING IF PRIME, GRAPH CONNECTIVITY

EFFICIENT FOR A QUANTUM COMPUTER

EFFICIENT FOR A COMPUTER

INFORMATION THEORY

0100110100011001

COMPRESSION

ENTROPY

ERROR CORRECTION

PARITY CHECKING

CODING THEORY

CRYPTOGRAPHY

PUBLIC KEY

ALL THE SECRETS → 7bh;"~Gmp $^vr

7bh;"~Gmp $^vr → ALL THE SECRETS

PRIVATE KEY

HARDWARE

MONITOR, SOUND, SSD, GPU, RAM, INPUT, POWER, CPU, MOTHERBOARD

SCHEDULING

PROCESSES

SCHEDULER

CPU 1, CPU 2, CPU 3, CPU 4

MULTIPROCESSING

COMPUTER ARCHITECTURE

CPU: CENTRAL PROCESSING UNIT, CONTROL UNIT, ARITHMETIC/LOGIC UNIT, MEMORY UNIT

INPUT, OUTPUT

GPU, MULTIPROC

FP

LOGIC BLO, INTERCON, INPUT/OUT, SWITCH B, CONNECT

THEORETICAL COMPUTER SCIENCE

COMPUTABILITY THEORY

ALAN TURING

TURING MACHINE

STATE REGISTER

INFINITELY LONG TAPE

HEAD

1: MOVE LEFT
2: MOVE RIGHT
3: FLIP DIGIT
123: STOP

LAMBDA CALCULUS

AND MORE

ALGORITHMS

BUBBLESORT(A)
1: GO FROM LEFT TO RIGHT.
2: COMPARE EACH PAIR.
3: IF LEFT ONE HIGHER, SWITCH.
4: DO UNTIL NO MORE SWITCHES.

BUBBLE SORT $O(n^2)$

1 2 3 4 5 6 7 8

MERGE SORT $O(n \log n)$

1 2 3 4 5 6 7 8

ANALYSIS OF ALGORITHMS

ALGORITHMIC COMPLEXITY

LOGIC

ZERO, ONE, OR, NOT, XOR, NAND, AND

GRAPH THEORY

COMPUTATIONAL GEOMETRY

AUTOMATA THEORY

QUANTUM COMPUTATION

$|0\rangle$, $|1\rangle$, $\frac{|0\rangle+|1\rangle}{\sqrt{2}}$

DATA STRUCTURES

LINKED LIST, LIST, TREE, GRAPH, STACK, HASHING

FORMAL METHODS

START, POSSIBLE STATES, ALERT

PARALLEL PROGRAMMING

MAIN JOB, JOB 1, JOB 2, JOB 3, JOB 4, SMALLER JOBS

COMPUTER ENGINEERING

SOFTWARE AND PROGRAMMING LANGUAGES

PYTHON, JAVASCRIPT, PERL, PHP, SWIFT, SQL, JAVA, C#, C++, C, ASSEMBLY

WEB APPS, BROWSER, APPLICATIONS, OPERATING SYSTEM, BIOS, SILICON

MACHINE CODE

JAVA, COMPILE, C++, COMPILER, C, COMPILER, ASSEMBLY, COMPILER

COMPIL

DATA MANAGE

DATABASES, DATAC

SOFTWARE ENGINEERING

FORMAL METHODS, UNIT TESTING, VERSION CONTROL, OBJECT ORIENTED DESIGN

OPERATING SYSTEMS

iOS, macOS

NETWORKING

CONCURRENT/DISTRIBUTED/PARALLEL/SYSTEMS

PERFORMANCE

COMPUTER ANALYSIS, BENCHMA

OPTIMISATION

FINANCE, AMAZON WAREHOUSE, LEAGUE OF LEGENDS

BOOLEAN SATISFIABILITY

x_1 OR x_2 OR $\bar{x}_3$ (SAT)

$\bar{x}_1$ OR $\bar{x}_2$ OR x_3

$\bar{x}_1$ OR $\bar{x}_2$ OR $\bar{x}_3$

$\bar{x}_1$ OR x_2 OR x_3

SUPER COMPUTING

MACHINE LEARNING

SUPERVISED, UNSUPERISED, NEURAL NETWORK, CAT, REINFORCEMENT

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

A.I.

ROBOTICS

COMPUTER GRAPHICS

COMPUTATIONAL SCIENCE

COMPUTATIONAL PHYSICS, NUMERICAL ANALYSIS, BIOINFORMATICS, COMPUTATIONAL

COMPUTER VISION

FIND THE HUMANS

HACKING

How do we define Computer Science?

What is Computer Science

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ - ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΓΝΩΣΗΣ - ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ - ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ

ΘΕΩΡΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑ

ΔΙΑΚΡΙΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΓΝΩΣΗΣ - ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

ΕΞΟΡΥΞΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

BIG DATA

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

How do we define Computer Engineering?

Computer Engineering

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΔΙΚΤΥΑ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ - ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

HIGH PERFORMANCE COMPUTING

ΔΙΚΤΥΑ

ΔΙΚΤΥΩΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

SMART NETWORKS

IOT

ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

CLOUD

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΟΣ - ΕΛΕΓΧΟΣ

ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΟΡΑΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΗΧΟΥ

ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ

ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΕΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗΣ

ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΑΙΣΘΗΤΗΡΩΝ

ΒΙΟ-ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Thank You!

Unique Days