

UNIVERSITATEA TEHNICĂ “GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI

Facultatea de Automatică și Calculatoare

Departamentul de Calculatoare

Concurs pentru ocuparea postului de conferențiar, poz. 12

Disciplinele postului: Securitatea codului sursă, Vizualizarea datelor, Programarea calculatoarelor

Tematica de concurs

privind

Prelegerea din aria tematică a postului

pentru ocuparea postului de conferențiar, poz. 12

din Statul de funcții al Departamentului de Calculatoare

pe anul universitar 2022-2023

Securitatea codului sursă

- Atacuri de tip buffer overflow.
- Managementul memoriei în C/C++. Probleme din punctul de vedere al securității codului sursă.
- Vulnerabilități specifice limbajelor C/C++: limite aritmetice, conversii de tip, etc.
- Metode de proiectare a aplicațiilor din punctul de vedere al securității. Microsoft security development lifecycle.
- Analiza statică și dinamică a codului sursă.
- Standarde de scriere a codului sursă (MISRA, SEI-CERT).
- Moduri de implementare a unei aplicații software din perspectiva securității: riscuri și vulnerabilități.
- Tehnici defensive/ofensive de scriere a codului sursă (defensive / offensive programming).

Vizualizarea datelor

- Abstractizarea datelor din punctul de vedere al vizualizării științifice.
- Abstractizarea sarcinilor din punctul de vedere al vizualizării științifice.
- Indicatori și canale vizuale de comunicare.
- Vizualizarea datelor din tabele.
- Vizualizări interactive.
- Vizualizări multiple.
- Vizualizarea datelor spațiale.
- Vizualizarea rețelelor și a arborilor.
- Vizualizarea datelor compuse.
- Vizualizarea datelor medicale.

Programarea calculatoarelor

- Elementele de bază ale limbajului C
 - identificatori
 - tipuri de date (de bază și derivate, predefinite și definite de utilizator)
 - variabile și constante, funcții
 - declarații și definiții

- clase de memorare
- operații de intrare - ieșire
- expresii și operatori: aritmetici, relaționali, logici, de incrementare – decrementare, atribuire. Operatori logici asupra biților. Expresia condițională. Tabelul de precedență a operatorilor.
- lucrul cu fișiere
- instrucțiunile limbajului C
- durata de viață și domeniu de vizibilitate
- tipuri complexe de date: structuri, uniuni, enumerare, câmpuri de biți
- Pointeri
 - definiții și declararea pointerilor
 - legătura dintre pointeri și tablouri
 - pointeri și funcții. Apel prin valoare și apel folosind pointeri
 - aritmetica pointerilor
 - alocare/dealocare de memorie
 - tablouri multidimensionale
 - pointeri la funcții
- Argumentele liniei de comandă

Bibliografie:

- 1) CERT C Coding Standard: 98 Rules for Developing Safe, Reliable, and Secure Systems - Rules for Developing Safe, Reliable, and Secure Systems, 2016 Edition
- 2) Robert C. Seacord Seacord. Secure Coding in C and C++ (SEI Series in Software Engineering). Addison-Wesley Professional, 2 edition (April 12, 2013).
- 3) Daniel Deogun, Dan Bergh Johnsson, Daniel Sawano. Secure By Design 1st Edition. Manning Publications; 1st edition (September 10, 2019).
- 4) Tamara Munzner. Visualization Analysis and Design. A K Peters Visualization Series, CRC Press, 2014.
- 5) Alexandru C. Telea. Data Visualization: Principles and Practice, Second Edition. CRC Press, 2014.
- 6) Andy Kirk. Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design. SAGE Publications, 2016.
- 7) Kernighan, B.W., Ritchie, D.M., The C Programming Language, Prentice Hall. 1988.
- 8) Botez, C., Șerban, E., Maftai, L., Gospodaru, M., Șova, I., Programarea calculatoarelor în limbajul C/C++. Lucrări practice, Editura Gh. Asachi, Iași, 2002.
- 9) Schildt, H., C – The Complete Reference, 4th Edition, McGraw-Hill, 2000
- 10) Harbison, S. P. and Steele, G.L., C A Reference Manual, 5th Edition, Prentice Hall Inc., 2002

Decan,
Prof. Vasile-Ion Manta

Director de departament,
Conf. Andrei Stan