

אוניברסיטת אריאל, המחלקה למדעי המחשב
קורס: **מבנה זיכרון ושפת C++**, מספר: **7027810**
מרצים: ד"ר אראל סגל-הלוי, ד"ר גיל בן-ארצי
שנת לימודים: ה'תשע"ט
שעות שיעור שבועיות: 3
שעות תירגול שבועיות: 2

מטרת הקורס

הקורס יאמן את הסטודנטים בתיכנות בשפה קשה ומסובכת במיוחד - שפת C++. שפה הכוללת פרדיגמות שונות - תיכנות פרוצדורלי, מונחה-עצמים ופונקציונלי. שפה הדורשת ניהול ידני של משאבי הזיכרון. הקורס יתייחס לשפת C++ כולל התקנים החדשים (11, 14, 17).

בנוסף, הקורס יאמן את הסטודנטים בכישורים כלליים החיוניים לכל מתכנת, כגון: עבודה בסביבות לינוקס (Linux) וגिट (git), הצגת קוד בפני הכיתה, עמידה בלוחות זמנים, והתמודדות עם תקלות ושינויים לא צפויים.

דרישות קדם

הקורס מיועד לסטודנטים בעלי ניסיון בתיכנות בשפת C, שפת Java, ותיכנות מונחה עצמים. כמו כן, המטלות יוגשו ב-GitHub ויבדקו על סביבת לינוקס, ולכן דרוש ידע בסיסי ב-git ובלינוקס.

הציון

- 80% - בחינה סופית.
- 20% - מטלות שבועיות, מתוכם:
 - 10% - בדיקה אוטומטית במערכת שתוצג בהמשך;
 - 10% - הצגת המטלה בתירגול ובדיקה ע"י המתרגל/ת.
- הסבר מפורט על המטלות - בקובץ נפרד.
- בנוסף, מתוכנן בוחן-רשות בתיכנות, כפוף לתיאום עם מדור בחינות. אם אכן יתקיים הבוחן, הוא יתקיים בשבוע האחרון של הסמסטר, ויקנה 10 נקודות בנוסלציון הבחינה. פרטים מלאים יימסרו בהמשך.

נוכחות

אין חובת נוכחות בשיעורים. אבל, חובה להיות נוכחים בשני תירגולים לפחות, כדי להציג את המטלה שלכם. המתרגל/ת י/תקבע את סדר ההצגה, וי/תשלח לכם הודעה מראש על כך שאתם אמורים להציג בתירגול הקרוב. אי-הופעה לתירגול שבו אתם אמורים להציג, יגרום למתן ציון 0 על ההצגה.

נושאי הקורס בחלוקה לשבועות

הרשימה לא סופית - ייתכנו שינויים בהתאם לקצב ההתקדמות בשיעורים ובתירגולים.

תירגול	הרצאה	
עבודה בסביבת לינוקס - פקודות בסיסיות, גיט, קומפילציה. שלבי קומפילציה.	1 הכרות, הבדלים בין ++c לבין c ו-Java. העמסה, חריגות. מחלקות ועצמים, בניה ופירוק.	
כלים מתקדמים לעבודה בלינוקס: valgrind, make/cmake. סקריפטים ב-bash.	2 הרכבת מחלקות. רשימת אתחול. רפרנסים לעומת פוינטרים. מתודות קבועות, const, mutable. friend.	
מחלקות, בניה והריסה; הצגת מטלה 1.	3 העמסת אופרטורים.	
הרכבות, רפרנסים וקבועים; הצגת מטלה 2.	4 העתקה עמוקה, בנאי מעתיק ואופרטור העתקה, בנאי ממיר ואופרטור המרה.	
העמסת אופרטורים; הצגת מטלה 3.	5 ירושה, סדר בניה והריסה בירושה והרכבה, רשימות איתחול. הרשאות גישה.	
העתקה והמרה; הצגת מטלה 4.	6 פולימורפיזם, ירושה וירטואלית, טבלת שיטות וירטואליות, עלות ותועלת.	
ירושה ורשימת אתחול; הצגת מטלה 5.	7 המרות סוגים (cast) ומידע על סוגים בזמן ריצה (rtti).	
ירושה וירטואלית; הצגת מטלה 6.	8 תבניות - template.	
המרות סוגים; הצגת מטלה 7.	9 תבניות ופונקטורים.	
תבניות ופונקטורים; הצגת מטלה 8.	10 הספריה התקנית - מיכלים ואיטרטורים.	
מיכלים ואיטרטורים בספריה התקנית; הצגת מטלה 9.	11 הספריה התקנית - אלגוריתמים.	
אלגוריתמים בספריה התקנית; הצגת מטלה 10.	12 קישור בין ++C לשפות אחרות כגון פייתון.	
השלמות וחזרות.	13 השלמות וחזרות.	

חומר עזר ברשת

1. <https://stackoverflow.com/questions/tagged/c%2b%2b>
2. <https://softwareengineering.stackexchange.com/questions/tagged/c%2b%2b>
3. <http://en.cppreference.com/w/>
4. <http://www.cplusplus.com/>
5. <http://isocpp.org/>

ספרים להרחבה והעשרה

0. A Tour of C++ (2nd Edition) by Bjarne Stroustrup, <https://www.amazon.com/Tour-2nd-Depth-Bjarne-Stroustrup/dp/0134997832>

1. C++17 STL Cookbook: Discover the latest enhancements to functional programming and lambda expressions. by Jacek Galowicz. Paperback, June 28, 2017. <http://a.co/7q4yXwY>

[לצפייה בספר אלקטרוני לחץ כאן](#)

ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר *eBook Central*

2. Mastering the C++17 STL: Make full use of the standard library components in C++17 Paperback, September 28, 2017. <http://a.co/86BmYbN>

[לצפייה בספר אלקטרוני לחץ כאן](#)

ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר *eBook Central*

3. Clean C++: Sustainable Software Development Patterns and Best Practices with C++ 17. by Stephan Roth. Paperback, September 29, 2017. <http://a.co/8cSZ8Mw>

[לצפייה בספר אלקטרוני לחץ כאן](#)

ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר *Springer*

4. Beginning C++ Game Programming. by John Horton. Paperback, October 07, 2016. by John Horton <http://a.co/5qOAcPd>

[לצפייה בספר אלקטרוני לחץ כאן](#)

ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר *eBook Central*

5. Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14 1st Edition. by Scott Meyers. <http://a.co/dicb7nV>

קיים ספר אלקטרוני, יש לקנות גם ספר מודפס לטובת סטודנטים עם קשיי ראייה

[לצפייה בספר אלקטרוני לחץ כאן](#)

ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר *eBook Central*