



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology

פיתוח צד לקוח בסביבת אנדרואיד 1 - 65351

Developing client-side in Android Environment

סמסטר ב, שנה"ל תשפ"א

שם המרצה: דילברי נתן

אופן הוראה: הרצאה - 3 ש"ש, תרגול 1 ש"ש

מרצה מנחה: קצב ערן

שעות שיעורים: 4 ש"ש

נקודות זכות: 3.5 נ"ז

דרישות קדם: תכנות מונחה עצמים 61307, הנדסת תוכנה 63301 (אפשרות במקביל) החל משנת תשע"ט.

מטרות הקורס:

מטרת הקורס להקנות לסטודנטים יכולות פיתוח full stack בסביבת android ברמה גבוהה, תוך הבנת כלל מכלולי סביבת העבודה ותבניות העיצוב ב android. פיתוח native android נעשה בשפת java ולכן חלק מהקורס יוקדש להיכרות עומק עמה ככלי פיתוח למערכות לקוח מונחות אירועים. מטרת העל היא להביא את הסטודנטים ליכולת לפתח אפליקציות לסביבות מרובות משתמשים ולפתח פרויקטים מורכבים כגון פרויקטים מתחומי רפואה דיגיטלית והעיר החכמה.

תוצאות הקורס:

בתום הקורס הסטודנטים יפתחו אפליקציה לסביבת Android תוך יישום עקרונות התכנות מונחה העצמים ותבניות עיצוב (Strategy, Observers, MVC ועוד) שנלמדו בשפת התכנות Java. לסטודנטים תינתן הבנה מקיפה של כלל המרכיבים הוויזואליים והארכיטקטוניים באפליקציית Android. בתום הקורס יוכלו הסטודנטים לפתח אפליקציית android מורכבת ברמת ממשק המשתמש ובהתאם לכך יגישו משחק חינוכי (פאזל, משחק זיכרון וכו') כפרויקט סיכום. הקורס מהווה קורס ראשון במסגרת פרויקט דו-סמסטריאלי ובשילוב עם קורס אנדרואיד 2 יוכלו הסטודנטים לפתח כל אפליקציה מורכבת ופשוטה כאחת למערכת הפעלה Android ויקבלו הבנה מלאה של תכנות צד לקוח לסביבה מתקדמת.

הנושאים שיילמדו:

Java intro + Java OOP	שבוע 1
Inner classes, Interfaces & Abstracts	שבוע 2
Java Collections	שבוע 3
Threads (java) – תהליכי רקע	שבוע 4
Android design (מבנה, עיצוב, הגבה לאירועים ולוקליזציה)	שבוע 5
Dynamic layout, היכרות עם כלל רכיבי ה GUI	שבוע 6
Android's Intents	שבוע 7 + 8
פתיחת רכיבים נוספים בצורה מפורשת, משתמעת ולמען קבלת תוצאה	
מחזור חיי ה Activity, שמירת נתונים במערכת הקבצים ושינויי הקונפיגורציה	שבוע 9
Touch, Custom View & Animations	שבוע 10
תפריטי המערכת ודיאלוגים	שבוע 11
Adapters כספקי מידע לרשימות נגללות וכחלק ממודל ה MVC	שבוע 12
הגנת פרויקטים	שבוע 13

פרי לימוד:

הפקולטה למדעים

המחלקה למדעי המחשב

Faculty of Sciences

Department of Computer Science

גולומב 52, ת.ד. 305, חולון 58102

טלפון 03-5026528, פקס 03-5026733

52 Golomb St., Holon 58102 Israel

www.hit.ac.il Tel. 972-3-502-6528, Fax. 972-3-502-6733



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology

- Pro Android 5 (Professional Press) by Dave Maclean, 5th edition (June 23, 2015)
- Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform by Ed Burnette, 4th edition (Jan 1, 2015)
- Android Programming: Pushing the Limits by Erik Hellman, 1th edition (November 4, 2013)

מרכיב הציון:

30% תרגילי הגשה במהלך הסמסטר (הגשת התרגילים הינה חובה)
70% פרויקט מעשי מסכם

- כדי לעבור את הקורס יש לקבל ציון עובר בתרגילי הגשה ובפרויקט מסכם.
- פרויקט הגמר של הקורס מתבצע בזוגות. מטרת הפרויקט היא לאפשר לסטודנטים התנסות מעשית בפיתוח אפליקציות וצבירת ניסיון לקראת יציאה לשוק התעסוקה.
- נוכחות חובה של 80% מהשעורים.

שעות קבלה: יום ד' משעה 15:00-16:00 בתיאום מראש במייל

Development in android environment 1

Teaching mode: Lectures and Lab works (Exercises)

Weekly hours: 4 (Lecture 3 hours, Laboratory 1 hours)

Credit points: 3.5

Prerequisite: Object oriented programming 61307, Software Programming 63301 (Parallel option), Starting from this year.

Course Objectives:

At the end of the course the students will be able to develop an Android application while implementing basic and advance Java OOP and design patterns (Strategy, Observers, MVC and more) principles.

At the end of the course, the students will be able to develop a complex UI android application. The students will submit an educational game (puzzle, memory game, etc.) as a summary project.

The course is the first in a two-semester project. In combination with the Android 2 course, students will be able to develop any complex application and get a full understanding of client-side programming for an advanced environment.

DETAILED CONTENTS

Java Overview – Procedural programming

- ✚ Java as a cross-platform programming language
- ✚ Java stack
- ✚ Variables

גולומב 52, ת.ד. 305, חולון 58102
טלפון 03-5026528, פקס 03-5026733
52 Golomb St., Holon 58102 Israel
www.hit.ac.il Tel. 972-3-502-6528, Fax. 972-3-502-6733

הפקולטה למדעים

המחלקה למדעי המחשב

Faculty of Sciences

Department of Computer Science



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology

- ✚ Input and Output in java console
- ✚ Conditions and loops
- ✚ Arrays – Dynamic vs Static
- ✚ Functions and Methods

Java OOP - Objects, Classes, Inheritance and Polymorphism

- ✚ Java Classes and Objects
- ✚ Encapsulation
- ✚ Inheritance
- ✚ Polymorphism
- ✚ Static vs non-static
- ✚ Complex objects
- ✚ final keyword

Java Inner classes, Interfaces & Abstracts

- ✚ Abstract classes
- ✚ Interfaces
- ✚ Comparable
- ✚ Inner classes
- ✚ Anonymous inner classes

Java Collections

- ✚ Collections Overview
- ✚ Generics
- ✚ List, Map & Set interfaces
- ✚ Array List implementation
- ✚ Hash map implementation
- ✚ Comparators

Threads

- ✚ Java Thread class
- ✚ Runnable interface
- ✚ Daemon threads
- ✚ Thread join and sleep
- ✚ Synchronizations
- ✚ wait & notify
- ✚ Thread pools

Android design

- ✚ Android studio
- ✚ API versions
- ✚ Android Project (Manifest, Resources and Java files)
- ✚ Design with XML
- ✚ Styles, themes and shapes
- ✚ Listeners
- ✚ Localizations



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology

Android more GUI and dynamic layout

- ✚ Context
- ✚ Views & View Groups
- ✚ Containment hierarchy
- ✚ Layouts (Linear, Relative, Table, Grid etc..)
- ✚ States lists
- ✚ Drawable
- ✚ Scroll views
- ✚ All GUI components and their listeners

Android Intents

- ✚ Explicit Intent
- ✚ Bundle
- ✚ Implicit intent
- ✚ Android Actions
- ✚ Permissions & Runtime permissions
- ✚ Start Activity For Result
- ✚ Camera, Speech (both ASR and TTS) etc.

Activity Lifecycle, Persistency and Config changes

- ✚ Android Lifecycle
- ✚ Shared preferences
- ✚ Screen orientations changes
- ✚ Configuration changes
- ✚ Saved instance state

Touch, Custom View & Animations

- ✚ Event responders chain
- ✚ Consuming events
- ✚ Handling touch event
- ✚ Extending existing widget
- ✚ Creating custom widget (extending View).
- ✚ Drawable Animations
- ✚ Tween View XML animations
- ✚ Object and Property Animator
- ✚ Layout Transitions

Menus & Dialogs

- ✚ Options\Action menu
- ✚ Context menu
- ✚ Contextual action mode
- ✚ Popup menu
- ✚ Alert Dialogs with custom view
- ✚ Date & time pickers dialog



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology

✚ Progress Dialogs

Adapters

- ✚ Model View Controller
- ✚ Adapter Views (List View, Grid View etc)
- ✚ Array Adapter
- ✚ Simple Adapters
- ✚ Custom adapters

Textbooks:

- Pro Android 5 (Professional Press) by Dave Maclean, 5th edition (June 23, 2015)
- Hello, Android: Introducing Google's Mobile Development Platform by Ed Burnette, 4th edition (Jan 1, 2015)
- Android Programming: Pushing the Limits by Erik Hellman, 1th edition (November 4, 2013)