

תרגול 6 - Multithreading

תרגיל 1

צור שני תהליכים בנוסף לתהליך הראשי כל תהליך ידפיס את שמו ויספור מ 1 ל 10 עם המתנה של שנייה בין ההדפסות. כעת שנה את השם הדיפולטיבי באמצעות הוספת פעולה בונה והשתמש בה.

תרגיל 2

בצע את אותה המשימה שביצעת בתרגיל 1 תוך שימוש במחלקות פנימיות אנונימיות.

תרגיל 3

בצע את המשימה שביצעת בתרגיל 1 תוך שימוש בממשק Runnable והעבר אותם ל constructor של Thread אשר מקבל Runnable ושם של תהליך.

תרגיל 4

כתוב תכנית אשר יוצרת שלושה תהליכים בנוסף לתהליך הראשי, התהליך הראשון ידפיס את המספרים בין 1-10 השני בין 10-20 והשלישי בין 20-30 (השתמש במחלקה אחת עבור כולם), כולם ימתנו שנייה בין הדפסה להדפסה. לאחר מכן הגדר את התהליך שסופר בין 10-20 כ daemon ותן לו המתנה של שתי שניות בין כל הדפסה. כמה הדפסות שלו אתם רואים כעת?

תרגיל 5

צור שני תהליכים נוסף על התהליך הראשי, שני התהליכים יברכו לשלום, האחד יגיד "שלום" 5 פעמים והשני יגיד "ברוכים הבאים" גם כן 5 פעמים. נוסף עליהם התהליך הראשי יגיד "להתראות" 5 פעמים. הקפד לא להגיד "להתראות" לפני שכל ה"שלום" וה"ברוכים הבאים" יסתיימו. בין הדפסה להדפסה המתן שנייה ועשה שימוש בפונקציה join.

תרגיל 6

תרגיל סינכרוניזציה. בתרגיל זה עלינו ליצור תחרות על משאב משותף באמצעות הזמנת מקומות לאולם קולנוע. במחלקה הראשית הגדר משתנה שמכיל את מספר הכרטיסים שיש באולם והוא 100. כעת צור שני תהליכים אשר כל אחד מהם מדמה אתר הזמנות, תן לכל אחד מהם שם ודאג לרוץ 20 פעמים ובכל פעם צור מספר רנדומלי בין 1-10 המייצג את מספר הכרטיסים הרצויים. כעת בדוק שכמות הכרטיסים במלאי ואם כן הזמן אותם והורד מתוך השתנה המשותף של המחלקה הראשית (דאג להדפסה של כמות הכרטיסים לפני ואחרי ההזמנה וכן להמתנה של 200 מילי - שניות לאחר ביצוע כל הזמנה. הרץ את התכנית מספר פעמים האם למרות הבדיקה הגעת למספר כרטיסים שלילי? דבר זה רע מאוד, שכן כעת יש אנשים שהזמינו מקום מבלי שיש להם מקום בפועל לשבת בו. כעת דאג שפעולת הבדיקה וההורדה תהיה אטומיות באמצעות סנכרון ובדוק כעת האם הגעת למספר שלילי של כרטיסים כלומר יותר הזמנות ממקומות פנויים באולם.

תרגיל 7

דמה את התרחיש הבא בין חברים, משה קורא לדויד חמש פעמים, רק בקריאה השלישית דויד שומע את משה ומתחיל לענות לו בחזרה, "כן אני כאן" 8 פעמים, כעת משה שומע את דויד רק בפעם החמישית שהוא עונה לו ואז הוא צועק לו 5 פעמים "בוא תתקרב אני לא שומע אותך" הקפד שמשה ודויד ויהיו כל אחד תהליך בפני עצמו ודאג להעברת האירועים ביניהם באמצעות wait ו notify.