

אוניברסיטת חיפה
החוג למדעי המחשב

הנדסת תוכנה

מועד א 2007

שם המרצה: ד"ר איתן פרחי
משך הבחינה: שעתיים וחצי
חומר עזר: material from www.usingz.com

ענה/י על שלוש מתוך ארבע השאלות הבאות:

1. מערכת מורכבת מקבוצת תהליכים. תהליך מקבל הודעה מקבוצה חלקית של תהליכים ושולח כתגובה הודעה לקבוצה חלקית של תהליכים. הנח שקבוצת התהליכים וקבוצת ההודעות הן basic type והגדר את ה-type של פעולת התהליך. תן דוגמה לפעולה של תהליך.
2. מערכת מורכבת ממספר תוכניות. לכל תוכנית יש קבוצת הדפסות שונה. הגדר זאת ב-Z. בנוסף, קבוצת בדיקות מקימת trace coverage אם כל הדפסה אפשרית של התוכנית קרתה. הגדר סכמה שבודקת אם קבוצת בדיקות מקימת trace coverage.
3. הגדר control flow graph. הגדר סכמה שבהינתן קבוצת בדיקות T ו-control flow של התוכנית בודקת אם T מקיימת branch coverage ו-statement coverage.
4. נתון גרף G. כל קודקוד בגרף מכיל מספר שלם. הגדר פעולה שלמה Z שמחזירה את קבוצת כל קודקודי הגרף שמכילים את המספר N : x?

בהצלחה! Good Luck!

Following are hints to the solution of the moed A 2007 software engineering test.

1. The type is $P(\text{process}) * \text{message} * \text{message} * P(\text{process})$.
An example is $(\{p1, p2\}, m1, m2, \{p1\})$ where $[\text{process} = \{p1, p2\}]$ and $[\text{message} = \{m1, m2\}]$ that reads process p1 and p2 sends message m1, m2 is sent to p2 in response.
2. A program is a set of traces, $Pr : P(\text{trace})$.
A test is a set of traces as well, $t : P(\text{trace})$. A set of tests, $T : P(P(\text{trace}))$ covers a program if the set of all traces in T covers the set of all traces in Pr. In other words, Pr is included in $\{\text{tr} : \text{trace} \mid \text{exist traceSet in T, and t in traceSet}\}$
3. The vertices of a control flow graph are basic blocks and there is an edge between two vertices, v and w, in the control flow graph if there is some execution in which v immediately proceeds w. The control flow graph also includes a set of starting vertices and a set of final vertices. A test is a path in the control flow graph that starts at a starting vertex and ends in a final vertex. To obtain statement coverage each basic block in the graph should be covered by a path. To obtain decision coverage each edge in the graph should be covered by a path.
4. Given a set of vertices [V] we model the graph as a complete function f from V to N. The schema should return $\{v : V \mid \text{exist v in V such that } f(v) = x?\}$

