

שאלה 1:

A. ה-Value DS עוטף ערכים שחושבו. הסיבה שיש צורך בעטיפה זו, היא שבמהלך ה-`eval` יתכן שנצטרך להעריך שוב ערכים כנ"ל, ואז נרצה לדעת שהם מהסוג הזה ושהטיפול בהם יהיה כשל `value`.

B. היתרונות בהחזקת שפה קטנה והרבה `derived exp`:

a. הוספת פיצ'רים בשפה פשוטה יחסית בצורה זו (כי יש רק לתרגם אותם לצורה גרעינית).

b. במידה ומחליטים על החלפת מימוש ניתן במחיר של תמיכה בביטויי הגרעין, לתמוך גם בביטויים האחרים.

c. מימוש ביטוי בגרעין דורש לוגיקה מסובכת והרבה קוד. גזירת ביטויים קצרה יותר.

חסרונות:

d. לעיתים התרגום לא ממומש טבעי וזה פוגם בקריאות הקוד.

e. לא תמיד התרגום אפשרי, ולעיתים נדרש שינוי במבנה הפנימי כדי לתמוך בפיצ'רים נוספים.

C. היתרון ב-lexical scoping הוא שאתה יודע בצורה פשוטה מאיזו סביבה מגיע המשתנה בזמן

קומפילציה, ובכך מפשט את קריאות הקוד. בנוסף, שיטה זו מאפשרת בדיקת טיפוסים.

D. היתרון במודל הסביבות הוא שכל פעם שאנו משתמשים בפרוצדורה מוגדרת, אין לנו צורך להעריך אותה

מחדש כשאנחנו עושים `substitution` לערכים שלה (פעולה שיכולה להיות יקרה כי כל שימוש יוצר ביטוי

אחר שנגזר מגוף הפרוצדורה). במודל הסביבות ניתן לשמור את הגוף פעם אחת עם סביבה, וכל פעם

שאנו מפעילים אותה, פשוט ליצור סביבת הפעלה ופעולת `lookup` שתחליף בין המשתנים, ובכך אנו

חוסכים את יצירת הביטויים החדשים בזמן ה-`eval`.

E. הפרוצדורה `make-primitive-procedure` נקראת רק בפרוצדורה `make-the-global-environment`,

שבתורה נקראת רק באתחול ה-`interpreter`. הסיבה לכך היא שפרוצדורות פרמיטיביות לא נוצרות ע"

המשתמש בזמן הריצה.

F. השיפור הקונספטואלי הוא שב-`analyzer` אנו מנתחים ביטוי מוגדר פעם אחת ושומרים אותו בזיכרון

בסביבה בה הוא נוצר בצורה מקומפלת. כך נחסך מאיתנו הצורך להעריך אותו כל פעם מחדש.

G. לא. חישוב בשיטת `currying` של ב-`analyzer` מחזירה `closure`, בעזרת הסביבה שבה נוצר הביטוי, ואז

חישוב נוסף בהפעלת הביטוי (בסביבה בה הביטוי מופעל). במודל ה-`substitution`, אנו נדרשים בכל

פעם לנתח מחדש את גוף ה-`closure` (אחרי ה-`substitution`) לפי הפרמטרים שניתנו ל-`closure` בזמן

ההפעלה, לכן לא ניתן לבצע את השלב הזה באופן מקדים.

H. לא ניתן להוסיף את `exists?` בשיטת ה-`derived expressions` מכיוון שהביטוי דורש בדיקה ב-`global`

`environment`, חיפוש, והחזרה אם קיים איבר או לא. דבר זה לא ממומש באף ביטוי גרעיני ב-

`interpreter` הקיים, ולכן נדרש שינוי של ממש ב-`core`.