

1.1.b

נראה כי מתקיים $((\text{append\$ lst1 lst2 cont})) = (\text{cont} (\text{append lst1 lst2}))$ לכל $lst1, lst2$.

נוכיח באינדוקציה על אורך $lst1$:

בסיס: $lst1$ באורך 0 ($lst1$ היא רשימה ריקה), הערך של $(\text{append lst1 lst2})$ הוא $lst2$ אז $((\text{append\$ lst1 lst2 cont})) = (\text{cont} lst2)$ ו $((\text{cont} (\text{append lst1 lst2})) = \text{cont} lst2)$ מהגדרת הפונקציה ולכן הטענה מתקיימת.

הנחת האינדוקציה: נניח שהטענה נכונה עבור רשימה $lst1$ באורך n .

צעד האינדוקציה: נוכיח עבור $n+1$:

אבחנה מס' 1: לפי המוגדר בקוד $(\text{append lst1 lst2}) \Rightarrow (\text{cons} (\text{car} lst1) (\text{append} (\text{cdr} lst1) lst2))$

אבחנה מס' 2: לפי המוגדר בקוד $(\text{append\$ lst1 lst2 cont}) \Rightarrow (\text{append\$} (\text{cdr} lst1) lst2 \text{ next-cont})$ כאשר next-cont הוא cont המשך.

כיוון שב- $(\text{append\$} (\text{cdr} lst1) lst2 \text{ next-cont})$ האורך של $(\text{cdr} lst1)$ הוא n , הנחת האינדוקציה חלה עליו ומתקיים $(\text{append\$} (\text{cdr} lst1) lst2 \text{ next-cont}) = (\text{next-cont} (\text{append} (\text{cdr} lst1) lst2))$.

$(\text{cont} (\text{cons} (\text{car} lst1) (\text{append} (\text{cdr} lst1) lst2))) = (\text{append\$} (\text{cdr} lst1) lst2 \text{ next-cont})$ לפי הקוד של next-cont ולבסוף נקבל $(\text{cont} (\text{append lst1 lst2})) = (\text{append\$} lst1 lst2 \text{ cont})$ לפי האבחנות.

3.1

1. $\text{unify}[t(s(s), G, s, p, t(K), s), t(s(G), G, s, p, t(K), U)]$

א. אוסף המשוואות: $[t(s(s), G, s, p, t(K), s) = t(s(G), G, s, p, t(K), U)]$
הצבה: $\{ \}$

פרשנות: $[t(s(s), G, s, p, t(K), s) = t(s(G), G, s, p, t(K), U)]$
ב. אוסף המשוואות: $[s(s) = s(G), G = G, s = s, p = p, t(K) = t(K), s = U]$
הצבה: $\{ \}$

ג. נבחר $s(s) = s(G)$
פרשנות: $s(s) = s(G)$

הוספת המשוואה: $\{ \} \circ \{s(s) = s(G)\} = \{s(s) = s(G)\} = \{G = s\}$

ד. אוסף המשוואות: $[U = s]$

הצבה: $\{G = s\}$

נבחר $U = s$

פרשנות: $U = G = s$

ה. הוספת המשוואה להצבה: $\{U = G = s\}$

אוסף המשוואות: $[]$

הצבה: $\{U = G = s\}$

← המאחד הכללי ביותר (mgu) הוא ההצבה $\{U = G = s\}$

2. $\text{unify}[g(l, M, g, G, U, g, v(M)), g(l, v(U), g, v(M), v(G), g, v(M))]$

$g(l, M, g, G, U, g, v(M))$

$g(l, v(U), g, v(M), v(G), g, v(M))$

א. אוסף המשוואות: $[g(l, M, g, G, U, g, v(M)) = g(l, v(U), g, v(M), v(G), g, v(M))]$

הצבה: $\{ \}$

פרשנות: $g(l, M, g, G, U, g, v(M)) = g(l, v(U), g, v(M), v(G), g, v(M))$

- ב. אוסף המשוואות: $[I=I, M=v(U), g=g, G=v(M), U=v(G), g=g, v(M)=v(M)]$
 הצבה: $\{ \}$
 נבחר: $M=v(U)$
 פרשנות: $M=v(U)$
- ג. הוספת המשוואה להצבה: $\{ \} \circ \{ M=v(U) \} = \{ M=v(U) \}$
 אוסף המשוואות: $[G=v(M), U=v(G)]$
 הצבה: $\{ M=v(U) \}$
 נבחר: $G=v(M)$
 פרשנות: $G=v(v(U))$
- ד. הוספת המשוואה להצבה: $\{ M=v(U) \} \circ \{ G=v(v(U)) \} = \{ M=v(U), G=v(v(U)) \}$
 אוסף המשוואות: $[U=v(G)]$
 הצבה: $\{ M=v(U), G=v(v(U)) \}$
 נבחר: $U=v(G)$
 פרשנות: $U=v(v(v(U)))$
- ה. הוספת המשוואה להצבה: $\{ M=v(U), G=v(v(U)) \} \circ \{ U=v(v(v(U))) \} = \{ M=v(U), G=v(v(U)), U=v(v(v(U))) \}$
 אוסף המשוואות: $\{ \}$
 הצבה: $\{ M=v(U), G=v(v(U)), U=v(v(v(U))) \}$
 ← המאחד הכללי ביותר (mgu) הוא ההצבה $\{ M=v(U), G=v(v(U)), U=v(v(v(U))) \}$

3. $unify[m(M,N), n(M,N)]$
 $m(M,N)$
 $n(M,N)$
- א. אוסף המשוואות: $[m(M,N) = n(M,N)]$
 הצבה: $\{ \}$
 פרשנות: $m(M,N) = n(M,N)$
- ב. אוסף המשוואות: $[m=n, M=M, N=N]$
 הצבה: $\{ \}$
 נבחר: $m=n$
 פרשנות: $m=n$
- ג. הוספת המשוואה להצבה: $\{ \} \circ \{ m=n \} = \{ m=n \}$
 אוסף המשוואות: $\{ \}$
 הצבה: $\{ m=n \}$
 ← המאחד הכללי ביותר (mgu) הוא ההצבה $\{ m=n \}$

4. $unify[p([v \mid [V \mid VV]]), p([v \mid V] \mid VV)]$
 $p([v \mid [V \mid VV]])$
 $p([v \mid V] \mid VV)$
- א. אוסף המשוואות: $[p([v \mid [V \mid VV]]) = p([v \mid V] \mid VV)]$
 הצבה: $\{ \}$
 פרשנות: $p([v \mid [V \mid VV]]) = p([v \mid V] \mid VV)$
- ב. אוסף המשוואות: $[p([v \mid [V \mid VV]]) = p([v \mid V] \mid VV)]$
 הצבה: $\{ \}$
 פרשנות: $[v \mid [V \mid VV]] = [v \mid V] \mid VV$
 ← צריך להתקיים: $v = [v \mid V]$. כלומר, אין הצבה חוקית.

5. $unify[g([T]), g(T)]$
 $g([T])$
 $g(T)$

א. אוסף המשוואות: $[g([T]) = g(T)]$

הצבה: $\{$

פרשנות: $g([T]) = g(T)$

ב. אוסף המשוואות: $[T] = T$

הצבה: $\{$

נבחר: $[T] = T$

פרשנות: $[T] = T$

← צריך להתקיים: $[T] = T$. כלומר, אין הצבה חוקית.

