主専攻実験[S-8] 関数プログラミング

課題7-3

情報科学類 202113564 三村潤之介

# 課題7-3

・関数tcheck2 に、いくつかの式を与え、正しく型検査できていることを確かめよ。

資料にある通り、e1 を If(BoolLit(true), Var("x"), IntLit(100))として、

* (tcheck2 [("x",TInt);("y",TInt)] e1) (a)
* (tcheck2 [("x",TBool);("y",TInt)] e1) (b)
* (tcheck2 [("z",TInt);("y",TInt)] e1) (c)

の3つを試した。以下はその結果である。

# (tcheck2 [("x",TInt); ("y",TInt)] e1);;

- : ty = Tint

# (tcheck2 [("x",TBool); ("y",TInt)] e1);;

Exception: Failure "type error in IF".

# (tcheck2 [("z",TInt); ("y",TInt)] e1);;

Exception: Failure "unbound variable: x".

(a)のみ型が整合し、e1がTIntの型をもつことを示している。(b)では、Ifの型は(Bool,Bool,Bool)または(Bool,Int,Int)でなければならないのに対し、(Bool, Bool, Int)であるためIf部のエラーとなっている。(c)では、変数xを評価する際、型環境にxへの割当が無いため、エラーとなっている。

・If(Var("x"), Var("x"), IntLit(100)) という式は、どのような型環境のもとでも型が整合しない。型環境として、[("x",TBool)] や[("x",TInt)] をいれてみて、型が整合しないことを確かめよ。

以下は実行結果である。

# (tcheck2 [("x",TBool);] (If(Var("x"), Var("x"), IntLit(100))));;

Exception: Failure "type error in IF".

# (tcheck2 [("x",TInt);] (If(Var("x"), Var("x"), IntLit(100))));;

Exception: Failure "type error in IF".

どちらもIf部で型が整合しないことを示している。このIfは、第三引数がIntであるため、全体で(Bool,Int,Int)でなければならない。上部は、第二引数がBoolとなってしまいエラー、下部は第一引数がIntとなってしまいエラーになっている。