

## ecl-es-halt<sup>0,22</sup>

ecl-es-halt( $es;x$ )

$\equiv_{\text{def}}$  ecl\_ind( $x;k,test.\lambda n,e_1,e_2$ . if  $n=20 \rightarrow$   
 $e_2 =$   
 first  $e \geq e_1$ .kind( $e$ ) =  $k$  &  $test((\text{state when } e),\text{val}(e))$   
 else False fi; $a,b,ha,hb.\lambda n,e_1,e_2$ . if  $n=20 \rightarrow$  False  
 else  $ha(n,e_1,e_2)$  fi  
 $\vee \exists e \in [e_1,e_2].ha(0,e_1,\text{pred}(e)) \& hb(n,e,e_2);a,b,ha,hb.\lambda n,e_1,e_2$ .  
 if  $n=20 \rightarrow ha(0,e_1,e_2) \& \exists e \in [e_1,e_2].hb(0,e_1,e) \vee hb(0,e_1,e_2) \& \exists e \in [e_1,e_2].ha(0,e_1,e)$   
 else  $ha(n,e_1,e_2)$   
 &  $\forall m \in 0.\text{ecl-ex}(b)$ .if  $n \leq_2 m \rightarrow \forall e \in [e_1,e_2].\neg hb(m,e_1,e)$  else  $\forall e \in [e_1,e_2].\neg hb(m,e_1,e)$  fi  
 $\vee hb(n,e_1,e_2)$   
 &  $\forall m \in 0.\text{ecl-ex}(a)$ .  
 if  $n \leq_2 m \rightarrow \forall e \in [e_1,e_2].\neg ha(m,e_1,e)$   
 else  $\forall e \in [e_1,e_2].\neg ha(m,e_1,e)$  fi fi; $a,b,ha,hb.\lambda n,e_1,e_2$ .  $ha(n,e_1,e_2)$   
 &  $\forall m \in 0.\text{ecl-ex}(b)$ .if  $n \leq_2 m \rightarrow \forall e \in [e_1,e_2].\neg hb(m,e_1,e)$  else  $\forall e \in [e_1,e_2].\neg hb(m,e_1,e)$  fi  
 $\vee hb(n,e_1,e_2)$   
 &  $\forall m \in 0.\text{ecl-ex}(a)$ .  
 if  $n \leq_2 m \rightarrow \forall e \in [e_1,e_2].\neg ha(m,e_1,e)$  else  $\forall e \in [e_1,e_2].\neg ha(m,e_1,e)$  fi; $a,ha.\lambda n,e_1,e_2$ .  
 if  $n=20 \rightarrow$  False  
 else  $[e_1;e_2] \sim ([x,y].ha(0,x,y))*[x,y].ha(n,x,y)$  fi; $a,m,ha,ha;a,m,ha.\lambda n,e_1,e_2$ .  
 if  $n=20 \rightarrow$  False else  $ha(n,e_1,e_2)$  fi  
 $\vee$  if  $n=2m \rightarrow ha(0,e_1,e_2)$  else False fi; $a,l,ha.\lambda n,e_1,e_2$ .  $ha(n,e_1,e_2) \& \neg(n \in l)$   
 $\vee$  if  $n=20 \rightarrow (\exists m \in l.ha(m,e_1,e_2))$  else False fi)

*clarification:*

ecl-es-halt( $es;x$ )

$\equiv_{\text{def}}$  ecl\_ind( $x;k,test.\lambda n,e_1,e_2$ . if  $n=20 \rightarrow$   
 es-first-since( $es;e$ .es-kind( $es; e$ ) =  $k \in \text{Knd}$   
 &  $test(\text{es-state-when}(es;e),\text{es-val}(es; e));e_1;e_2)$   
 else False fi; $a,b,ha,hb.\lambda n,e_1,e_2$ . if  $n=20 \rightarrow$  False  
 else  $ha(n,e_1,e_2)$  fi  
 $\vee$  existse-between3( $es;e_1;e_2;e.ha(0,e_1,\text{es-pred}(es; e))$   
 &  $hb(n,e,e_2);a,b,ha,hb.\lambda n,e_1,e_2$ .  
 if  $n=20 \rightarrow$   
 $ha(0,e_1,e_2) \& \text{existse-between2}(es;e_1;e_2;e.hb(0,e_1,e))$   
 $\vee hb(0,e_1,e_2) \& \text{existse-between2}(es;e_1;e_2;e.ha(0,e_1,e))$   
 else  $ha(n,e_1,e_2)$   
 &  $\forall m \in 0.\text{ecl-ex}(b)$ .  
 if  $n \leq_2 m \rightarrow \text{alle-between1}(es;e_1;e_2;e.\neg hb(m,e_1,e))$   
 else  $\text{alle-between2}(es;e_1;e_2;e.\neg hb(m,e_1,e))$  fi  
 $\vee hb(n,e_1,e_2)$

```

& ∀m∈0.ecl-ex(a).
  if n≤2m→ alle-between1(es;e1;e2;e.¬ha(m,e1,e))
  else alle-between2(es;e1;e2;e.¬ha(m,e1,e)) fi fi;a,b,ha,hb.λn,e1,e2. ha
                                                                    (n
                                                                    ,e1
                                                                    ,e2)

& ∀m∈0.ecl-ex(b).
  if n≤2m→ alle-between1(es;e1;e2;e.¬hb(m,e1,e))
  else alle-between2(es;e1;e2;e.¬hb(m,e1,e)) fi
∨ hb(n,e1,e2)
& ∀m∈0.ecl-ex(a).
  if n≤2m→ alle-between1(es;e1;e2;e.¬ha(m,e1,e))
  else alle-between2(es;e1;e2;e.¬ha(m,e1,e)) fi;a,ha.λn,e1,e2.
if n=20→ False
else es-pstar-q(es;x,y.ha(0,x,y);x,y.ha(n,x,y);e1;e2) fi;a,m,ha.ha;a,m,ha.λn,e1,e2.
if n=20→ False else ha(n,e1,e2) fi
∨ if n=2m→ ha(0,e1,e2) else False fi;a,l,ha.λn,e1,e2. ha(n,e1,e2) & ¬(n ∈ l ∈ ℕ)
∨ if n=20→ l_exists(l;ℕ;m.ha(m,e1,e2)) else False fi)

```