

**MACHINE** LOCAL\_PROGRESS\_ENUM

**REFINES** GLOBAL\_PROGRESS\_ENUM

**SEES** Network

**VARIABLES**

*enum*

*enumeration*

*max\_id*

**INVARIANTS**

*inv1* :  $\forall x, y, z \cdot x \in g[\{z\}] \wedge y \in g[\{z\}] \wedge enum(x) = enum(y) \wedge x \neq y \Rightarrow enum(x) = 0$

*inv2* :  $\forall x, y \cdot x \mapsto y \in g \wedge enum(x) = enum(y) \Rightarrow enum(x) = 0$

*inv3* :  $\forall x, y, w \cdot y \in g[\{x\}] \wedge w \in g[\{y\}] \wedge w \neq x \wedge enum(x) = enum(w) \Rightarrow enum(x) = 0$

*inv4* :  $\forall x \cdot x \in ND \Rightarrow ((\{x\} \cup g[\{x\}]) \triangleleft enum) \triangleright \{0\} \in ND \mapsto 1 \dots max\_id$

*inv5* :  $\forall x, v, v' \cdot v \neq v' \wedge \{v, v'\} \subseteq g[\{x\}] \wedge enum(v') > 0 \wedge enum(v) > 0 \Rightarrow enum(v) \neq enum(v')$

*inv6* :  $\forall x, y, w \cdot y \in g[\{x\}] \wedge w \in g[\{y\}] \wedge w \neq x \wedge enum(x) = enum(w) \Rightarrow enum(x) = 0$

**EVENTS**

**Initialisation**

*extended*

**begin**

*act1* :  $enum : \in ND \rightarrow \{0\}$

*act2* :  $max\_id := 0$

*act3* :  $enumeration : \in ND \rightarrow \{0\}$

**end**

**Event** *enum'*  $\hat{=}$

**extends** *enum'*

**when**

*grd1* :  $max\_id = card(ND)$

*grd2* :  $min(ran(enum)) = 1$

**then**

*act1* :  $enumeration : \in ND \mapsto 1 \dots card(ND)$

**end**

**Event** *enumeration0*  $\hat{=}$

**refines** *enum\_Progress*

**any**

*x*

*n*

**where**

*grd1* :  $enum(x) = 0$

*grd2* :  $n \in enum(x) + 1 \dots max\_id + 1$

*Th* :  $max\_id < card(ND)$

*grd3* :  $n \notin enum[g[\{x\}]] \cup enum[g[g[\{x\}]]]$

**then**

*act1* :  $enum(x) := n$

*act2* :  $max\_id := max(\{max\_id, n\})$

**end**

**Event** *enumeration1*  $\hat{=}$

**refines** *enum\_Progress*

**any**

---

```

    x
    n
    V
where
    grd1 :  $V = g[\{x\}] \wedge x \in ND$ 
    grd2 :  $enum(x) \neq 0 \wedge (\exists y. y \in V \wedge enum(x) = enum(y))$ 
    grd3 :  $n \in enum(x) + 1 .. max\_id + 1$ 
    grd4 :  $n \notin enum[g[\{x\}]] \cup enum[g[g[\{x\}]]]$ 
    Th :  $max\_id < card(ND)$ 
then
    act1 :  $enum(x) := n$ 
    act2 :  $max\_id := max(\{max\_id, n\})$ 
end
END
```