

# thm\_2EreaderMonad\_2EBIND\_\_UNITL (TMY- zLnZx5y8AzUQSTMYYewxf15gpPhNh7mo)

October 26, 2020

**Definition 1** We define `c_2Emin_2E_3D` to be  $\lambda A. \lambda x \in A. \lambda y \in A. \text{inj\_o } (x = y)$  of type  $\iota \Rightarrow \iota$ .

**Definition 2** We define `c_2Ebool_2ET` to be  $(\text{ap } (\text{ap } (\text{c\_2Emin\_2E\_3D } (2^2)) (\lambda V0x \in 2. V0x)) (\lambda V1x \in 2. V1x))$

**Definition 3** We define `c_2Ebool_2E_21` to be  $\lambda A. \lambda 27a : \iota. (\lambda V0P \in (2^{A-27a}). (\text{ap } (\text{ap } (\text{c\_2Emin\_2E\_3D } (2^{A-27a})) (\lambda V0x \in 2. V0x)) (\lambda V1x \in 2. V1x)))$

**Definition 4** We define `c_2EreaderMonad_2EBIND` to be  $\lambda A. \lambda 27a : \iota. \lambda A. \lambda 27b : \iota. \lambda A. \lambda 27s : \iota. \lambda V0M \in (A. 27a)^A. (\text{ap } (\text{ap } (\text{c\_2Emin\_2E\_3D } (2^{A-27a})) (\lambda V0x \in 2. V0x)) (\lambda V1x \in 2. V1x)))$

**Definition 5** We define `c_2EreaderMonad_2EUNIT` to be  $\lambda A. \lambda 27a : \iota. \lambda A. \lambda 27b : \iota. \lambda V0x \in A. 27a. \lambda V1s \in A. 27b. (\text{ap } (\text{ap } (\text{c\_2Emin\_2E\_3D } (2^{A-27a})) (\lambda V0x \in 2. V0x)) (\lambda V1x \in 2. V1x)))$

Assume the following.

$$\text{True} \tag{1}$$

Assume the following.

$$\forall A. 27a. \text{nonempty } A. 27a \Rightarrow (\forall V0t \in 2. ((\forall V1x \in A. 27a. (p \ V0t)) \Leftrightarrow (p \ V0t))) \tag{2}$$

Assume the following.

$$\forall A. 27a. \text{nonempty } A. 27a \Rightarrow (\forall V0x \in A. 27a. ((V0x = V0x) \Leftrightarrow \text{True})) \tag{3}$$

Assume the following.

$$\forall A. 27a. \text{nonempty } A. 27a \Rightarrow \forall A. 27b. \text{nonempty } A. 27b \Rightarrow (\forall V0f \in (A. 27b)^{A. 27a}. (\forall V1g \in (A. 27b)^{A. 27a}. ((V0f = V1g) \Leftrightarrow (\forall V2x \in A. 27a. ((\text{ap } V0f \ V2x) = (\text{ap } V1g \ V2x)))))) \tag{4}$$

**Theorem 1**

$$\forall A. 27a. \text{nonempty } A. 27a \Rightarrow \forall A. 27b. \text{nonempty } A. 27b \Rightarrow \forall A. 27c. \text{nonempty } A. 27c \Rightarrow (\forall V0x \in A. 27c. (\forall V1f \in ((A. 27b)^{A. 27a})^{A. 27c}. ((\text{ap } (\text{ap } (\text{c\_2EreaderMonad\_2EBIND } A. 27c \ A. 27b \ A. 27a) (\text{ap } (\text{c\_2EreaderMonad\_2EUNIT } A. 27c \ A. 27a) \ V0x)) \ V1f) = (\text{ap } V1f \ V0x))))))$$