

chain-consistent^{13,45}

$\text{chain-consistent}(f; \text{chain})$
 $\equiv_{\text{def}} (\forall e: \mathbb{E}(\text{Sys}). \text{no_repeats}(\text{Id}; \text{chain}(e)) \ \& \ (0 < \|\text{chain}(e)\|) \ \& \ (\text{loc}(e) \in \text{chain}(e)))$
 $\ \& \ (\forall e, e': \mathbb{E}(\text{Sys}). \text{chain}(e) \subseteq \text{chain}(e') \vee \text{chain}(e') \subseteq \text{chain}(e))$
 $\ \& \ (\forall e: \mathbb{E}(\text{Sys}).$
 $\ \ \ (\uparrow(e \in_b \text{In}))$
 $\ \ \ \Rightarrow (\text{loc}(e) = \text{if } \text{isupdate}(\text{In}(e)) \text{ then } \text{hd}(\text{chain}(e)) \text{ else } \text{last}(\text{chain}(e)) \text{ fi}))$
 $\ \ \ \& \ ((\neg(\uparrow(e \in_b \text{In})))$
 $\ \ \ \ \Rightarrow (\neg(\text{loc}(f(e)) = \text{loc}(e)))$
 $\ \ \ \ \Rightarrow (\text{adjacent}(\text{Id}; \text{chain}(e); \text{loc}(f(e)); \text{loc}(e))$
 $\ \ \ \ \ \ \& \ \text{adjacent}(\text{Id}; \text{chain}(f(e)); \text{loc}(f(e)); \text{loc}(e))))$
 $\ \ \ \& \ ((\neg(\uparrow(e \in_b \text{In})))$
 $\ \ \ \ \Rightarrow (\text{loc}(f(e)) = \text{loc}(e))$
 $\ \ \ \ \Rightarrow (\forall a: \mathbb{E}(\text{Sys}). (a < \text{loc } e) \Rightarrow a \leq \text{loc } f(e)))$
 $\ \ \ \ \& \ ((\uparrow(e \in_b \text{Out})) \Rightarrow (\text{loc}(e) = \text{last}(\text{chain}(e))))$
 $\ \ \ \& \ (\forall e, e': \mathbb{E}(\text{Sys}). (e < \text{loc } e') \Rightarrow \text{chain}(e') \subseteq \text{chain}(e))$

clarification:

$\text{chain-consistent}(es; \text{Sys}; \text{In}; \text{isupdate}; \text{Out}; f; \text{chain})$
 $\equiv_{\text{def}} (\forall e: \text{es-E-interface}(es; \text{Sys}).$
 $\ \ \ \text{no_repeats}(\text{Id}; \text{chain}(e)) \ \& \ (0 < \|\text{chain}(e)\|) \ \& \ (\text{es-loc}(es; e) \in \text{chain}(e) \in \text{Id}))$
 $\ \ \ \& \ (\forall e: \text{es-E-interface}(es; \text{Sys}), e': \text{es-E-interface}(es; \text{Sys}).$
 $\ \ \ \ \ \text{sublist}(\text{Id}; (\text{chain}(e)); (\text{chain}(e'))) \vee \text{sublist}(\text{Id}; (\text{chain}(e')); (\text{chain}(e))))$
 $\ \ \ \& \ (\forall e: \text{es-E-interface}(es; \text{Sys}).$
 $\ \ \ \ (\uparrow(e \in_b \text{In}))$
 $\ \ \ \ \Rightarrow (\text{es-loc}(es; e)$
 $\ \ \ \ \ =$
 $\ \ \ \ \ \ \text{if } \text{isupdate}(\text{In}(e)) \text{ then } \text{hd}(\text{chain}(e)) \text{ else } \text{last}(\text{chain}(e)) \text{ fi}$
 $\ \ \ \ \ \ \in \text{Id}))$
 $\ \ \ \ \& \ ((\neg(\uparrow(e \in_b \text{In})))$
 $\ \ \ \ \ \Rightarrow (\neg(\text{es-loc}(es; (f(e))) = \text{es-loc}(es; e) \in \text{Id}))$
 $\ \ \ \ \ \Rightarrow (\text{adjacent}(\text{Id}; \text{chain}(e); \text{es-loc}(es; (f(e))); \text{es-loc}(es; e))$
 $\ \ \ \ \ \ \ \ \& \ \text{adjacent}(\text{Id}; \text{chain}(f(e)); \text{es-loc}(es; (f(e))); \text{es-loc}(es; e))))$
 $\ \ \ \ \& \ ((\neg(\uparrow(e \in_b \text{In})))$
 $\ \ \ \ \ \Rightarrow (\text{es-loc}(es; (f(e))) = \text{es-loc}(es; e) \in \text{Id})$
 $\ \ \ \ \ \Rightarrow (\forall a: \text{es-E-interface}(es; \text{Sys}). \text{es-locl}(es; a; e) \Rightarrow \text{es-le}(es; a; f(e))))$
 $\ \ \ \ \ \& \ ((\uparrow(e \in_b \text{Out})) \Rightarrow (\text{es-loc}(es; e) = \text{last}(\text{chain}(e)) \in \text{Id}))$
 $\ \ \ \ \& \ (\forall e: \text{es-E-interface}(es; \text{Sys}), e': \text{es-E-interface}(es; \text{Sys}).$
 $\ \ \ \ \ \text{es-locl}(es; e; e') \Rightarrow \text{sublist}(\text{Id}; (\text{chain}(e')); (\text{chain}(e))))$