

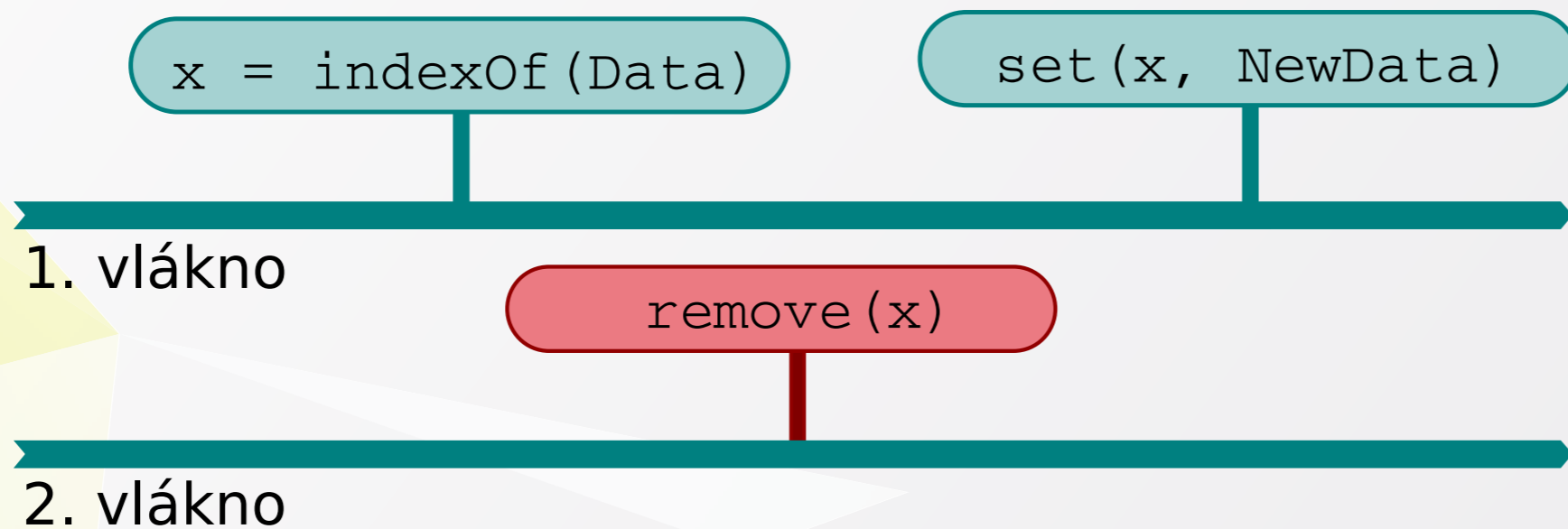
# Dynamická analýza parametrických kontraktů pro paralelismus

11

## Současná situace

- Porušení atomicity je jedna ze speciálních paralelních chyb.
- Testování pro její odhalení mnohdy nestačí.
- Automatizované nástroje pro dynamickou analýzu neexistují, protože se jedná o obecnou chybu bez konkrétní specifikace.

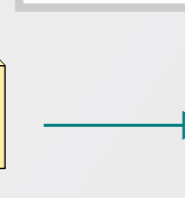
**Program failed!**



## Contract-validator

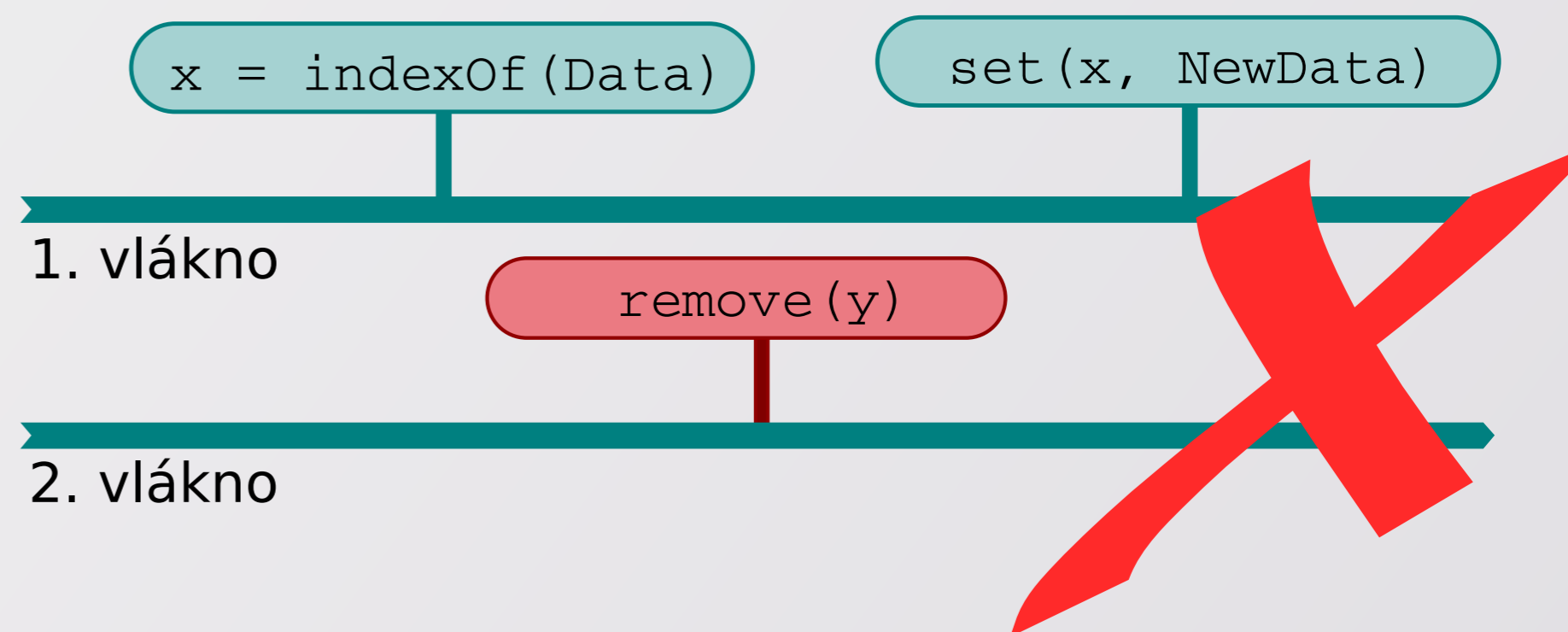
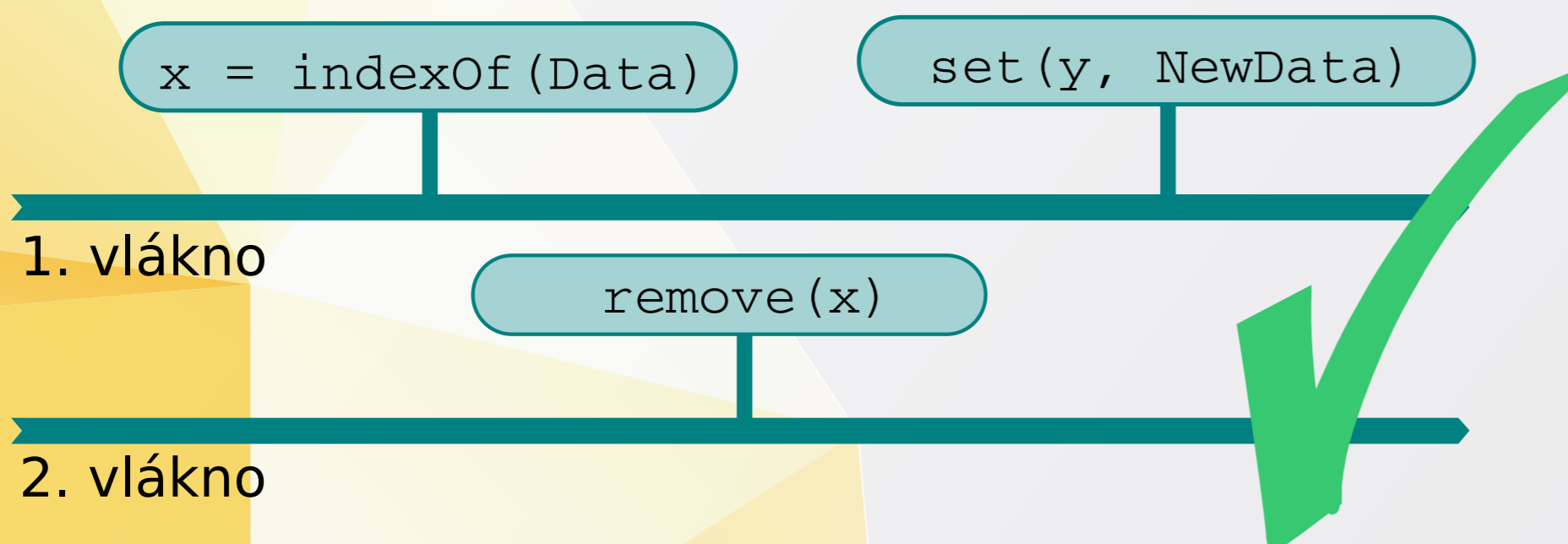
- VeriFIT se podílel na výzkumu kontraktů.
- Na ICST nedávno vyšel článek zabývající se jejich specifikací a metodami pro analýzu.
- Vzniklý nástroj Contract-validator objevil řadu chyb, z nichž některé ale nejsou pro vývojáře podstatné.

ANaConDA + `indexOf set <- remove`



## Param-contract-validator

- Specifikaci kontraktů lze rozšířit o parametry. `X=indexOf(_) set(X,_) <- remove(_)`
- Vývojář pomocí parametrů může do specifikace zahrnout kontext a závislosti jednotlivých metod.
- Výsledky analýzy se tím zpřesní a odhalí skutečné chyby.



## Experimenty

- Časová a paměťová náročnost je u jednoduchých programů srovnatelná.

- Přesnější výsledky: program podle NASA vykazuje 100 porušení bez parametrů a pouze 1 při parametrické analýze.



- Chromium-1 se známým porušením atomicity.
- 7,5 milionu řádků zdrojového kódu.
- Analýza bez parametrů:  
3,5 minuty 14 porušení
- Analýza s parametry:  
4,5 minuty 2 porušení