

## КЕК

### Экзистенциальные типы

- (1)  $\Gamma \vdash \phi[\alpha = \theta] \Rightarrow \Gamma \vdash \exists \alpha. \phi$
- (2)  $\Gamma \vdash \exists \alpha. \phi, \Gamma, \phi \vdash \psi \Rightarrow \Gamma \vdash \psi$

Что такое стек:

$$\forall v \exists \tau (\tau \& ((\tau \& v) \rightarrow \tau) \& (\tau \rightarrow (\tau \& v)))$$

Как стек связан с экзистенциальными типами:  $\alpha \sim \tau$ . Тау - это тип стека, ню - тип значения. Фи - это упорядоченная тройка. Пси - это код, который чего-то делает

$\text{pack } (M, t) \text{ to } \exists \alpha. \sigma$ . М - реализация, t - тип стека, альфа - имя стека, сигма - интерфейс.

$$\text{pack } (M, t) \text{ to } \exists \alpha. \sigma = \bigwedge \beta. \lambda x^{\forall \alpha (\sigma \rightarrow \beta)}. x t M$$

Пример. `class W implements Stack`

$W = \tau, \text{Stack} = (\alpha, \sigma)$ , М - тело класса

Отличие дженериков от экзистенциального типа : дженерик говорит дайте тип, и я это сделаю.

Экз. тип говорит существует такая реализация?? что я это сделаю

### Типовая система Хиндли-Милнера

#### Система F неразрешима

**Def** *Type rank*

$R(0)$  - все типы без кванторов

$$R(x + 1) = R(x) \mid R(x) \rightarrow R(x + 1) \mid \forall \alpha R(x + 1)$$