

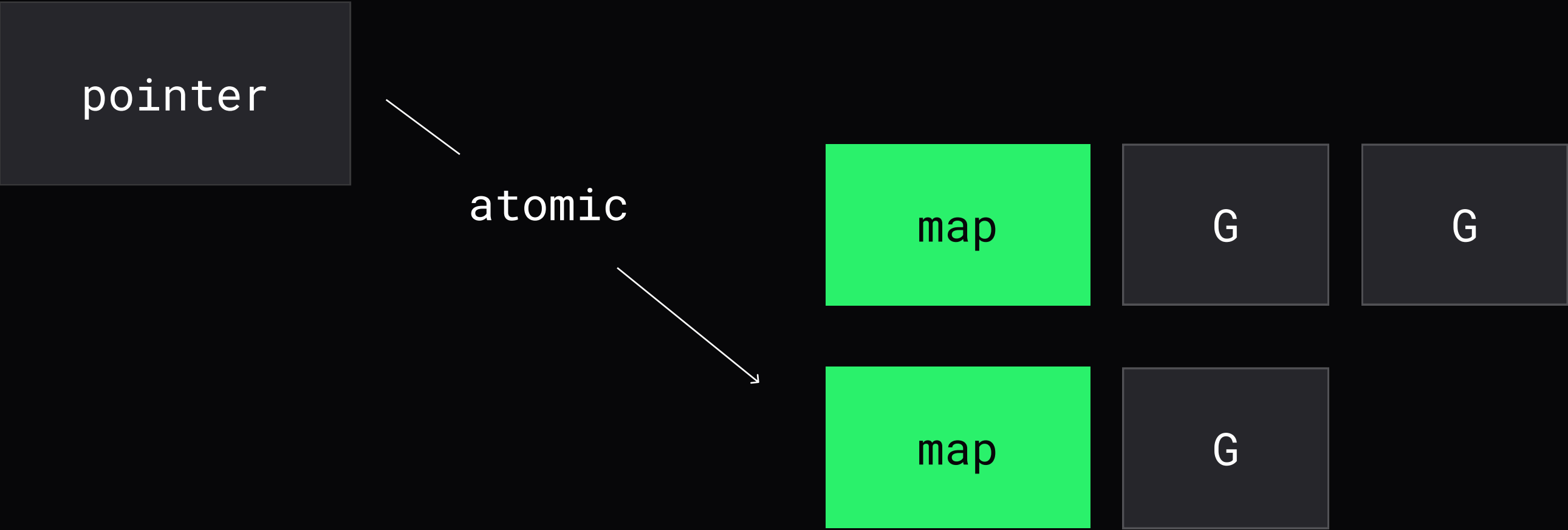
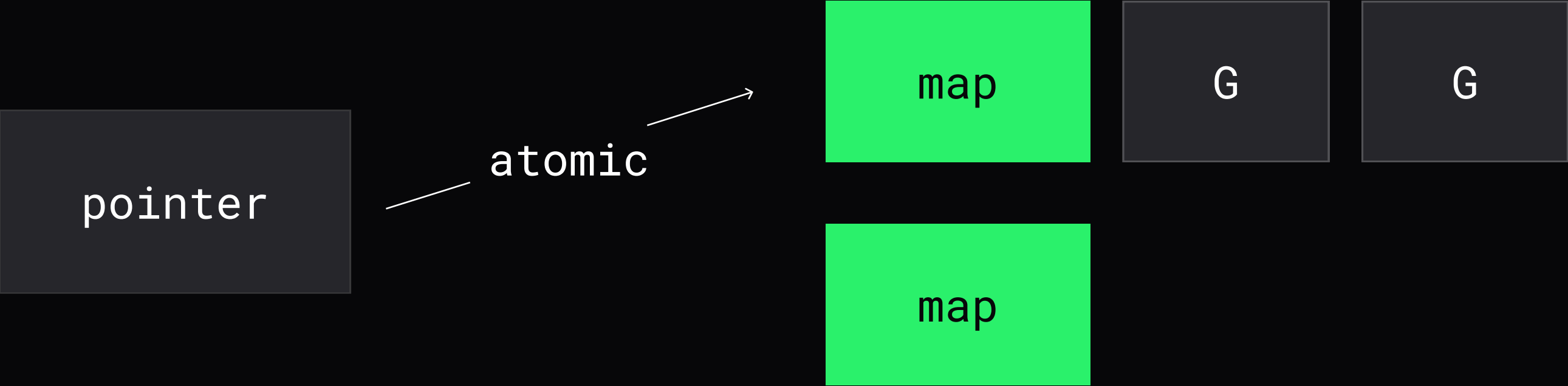
НЕБЛОКИРУЮЩАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ (LOCK-FREE)

подтема №1

RCU

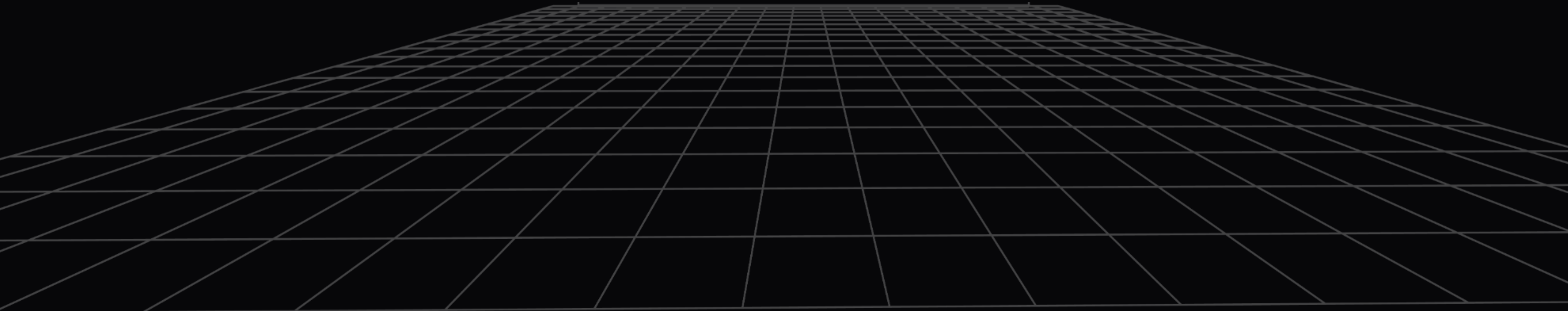
EXAMPLE

RCU (read-copy-update)



FAQ

RCU



Terminal: Concurrency × + ∨



НЕБЛОКИРУЮЩАЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ

Подход синхронизации, в котором
не используются блокировки

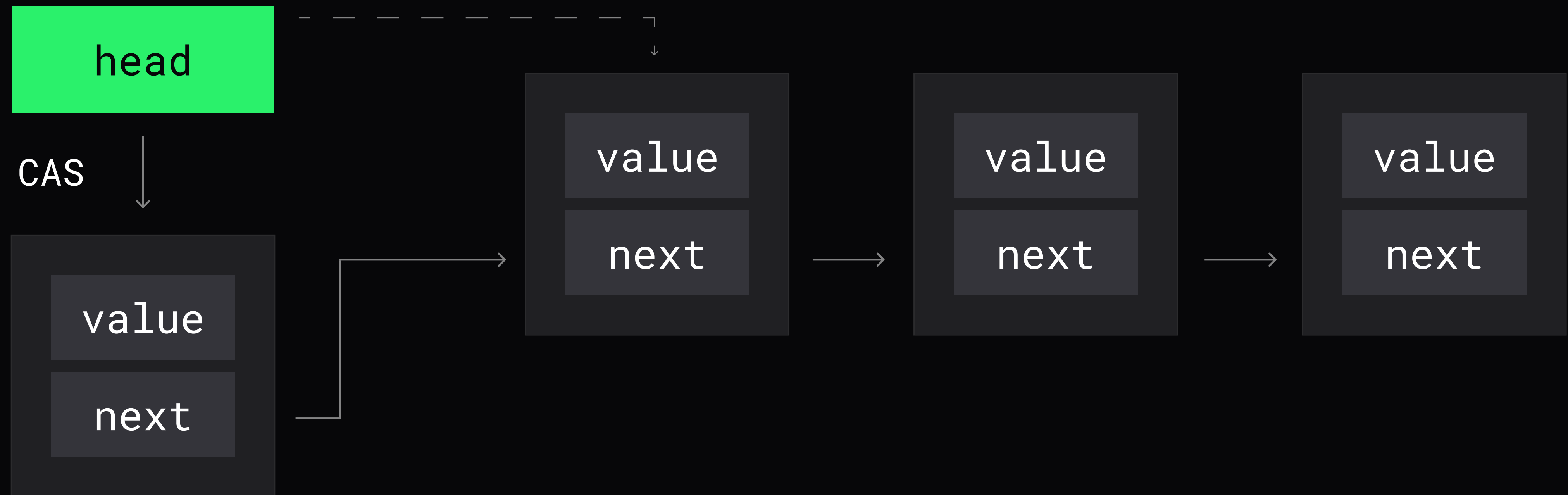
КАК РЕАЛИЗОВАТЬ СТЕК?

EXAMPLE

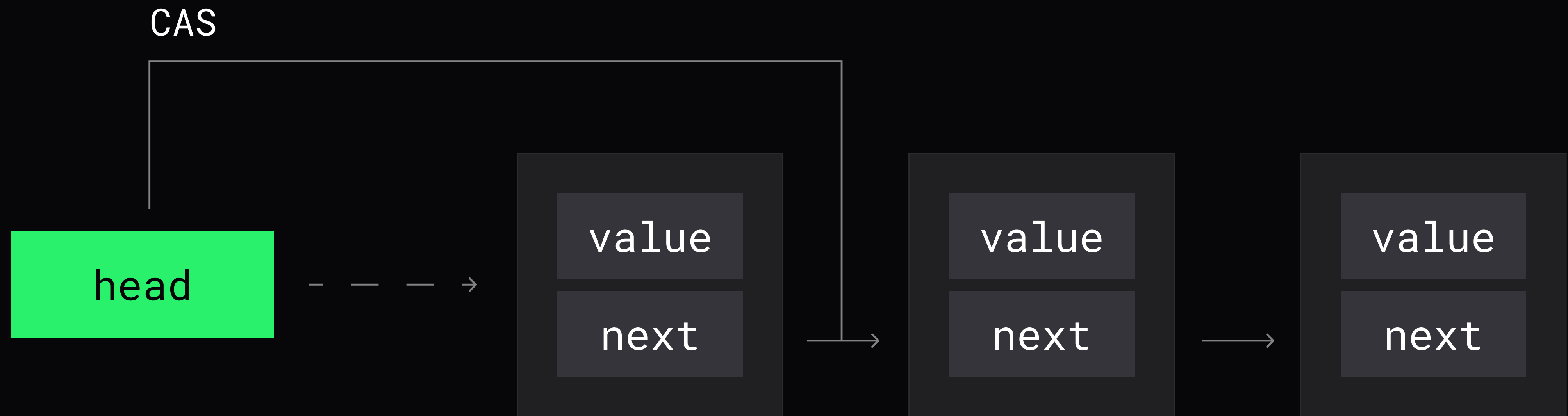
Stack

КАК РЕАЛИЗОВАТЬ LOCK-FREE СТЕК?

PUSH



POP

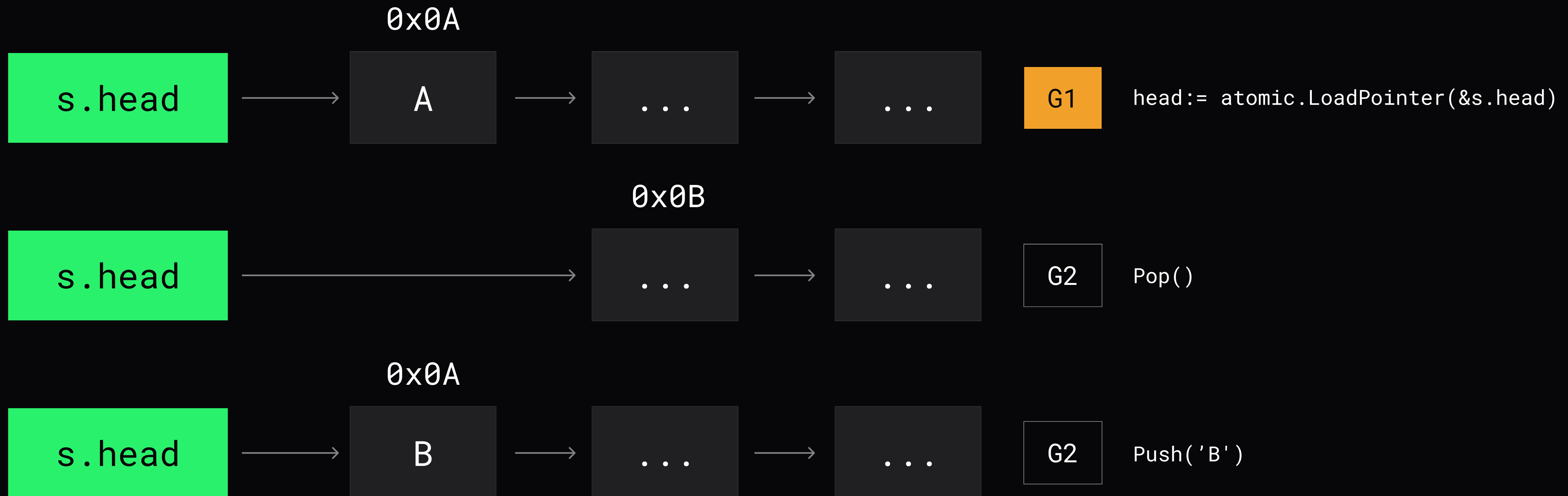


EXAMPLE

Treiber stack

**КАКИЕ ЗДЕСЬ МОГУТ
БЫТЬ ПРОБЛЕМЫ?**

ABA ПРОБЛЕМА

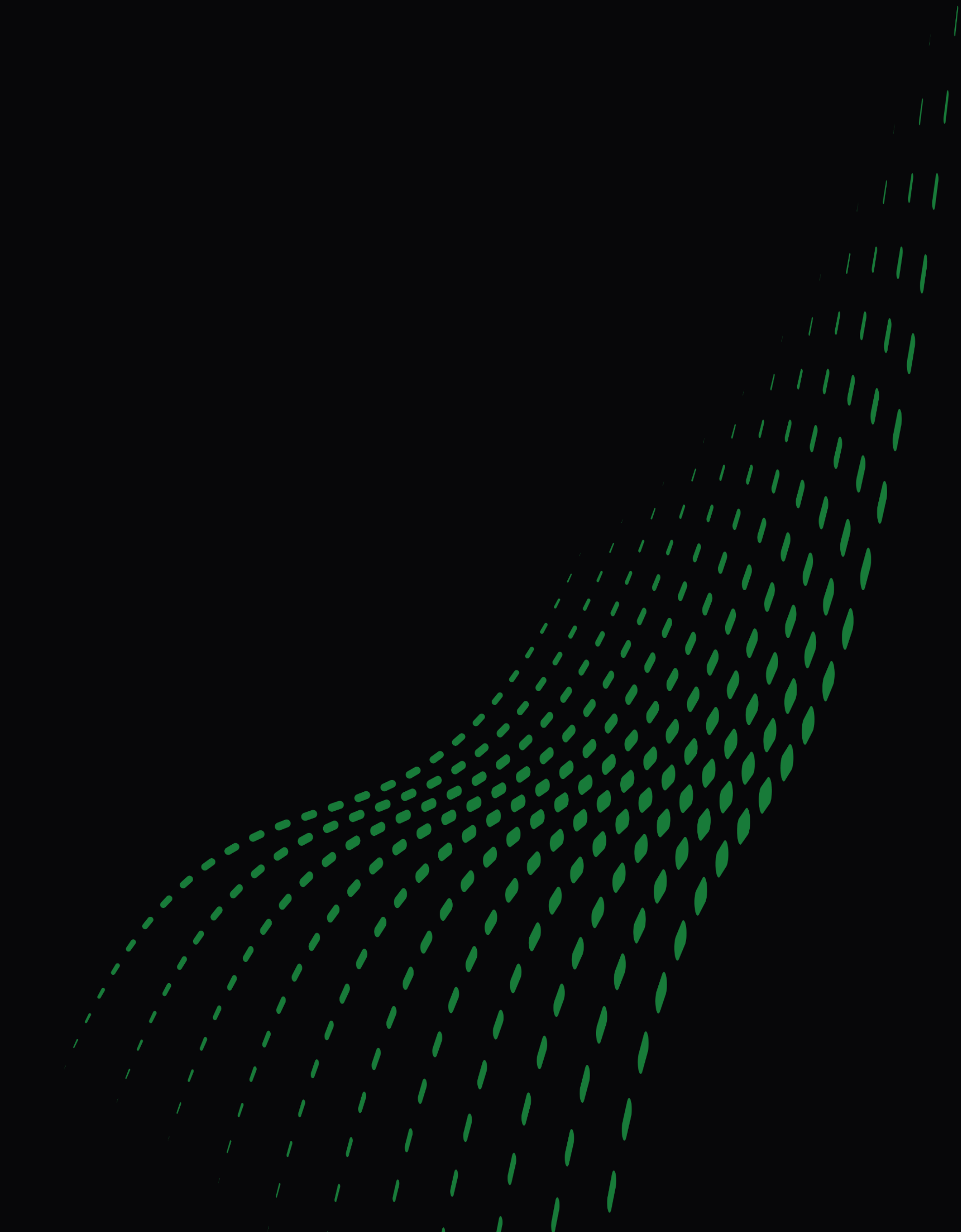


`G1` `atomic.CompareAndSwapPointer(&s.head, head, unsafe.Pointer(&node))`

**КАК РЕШИТЬ
АВА ПРОБЛЕМУ?**

РЕШЕНИЕ

1. **Hazard pointers** (список опасных указателей)
2. **Tagged pointers** (48 bit for addressing, bit 16 bit unused - делаем счетчик)
3. Сборщик мусора, либо для приложения, либо для структуры данных



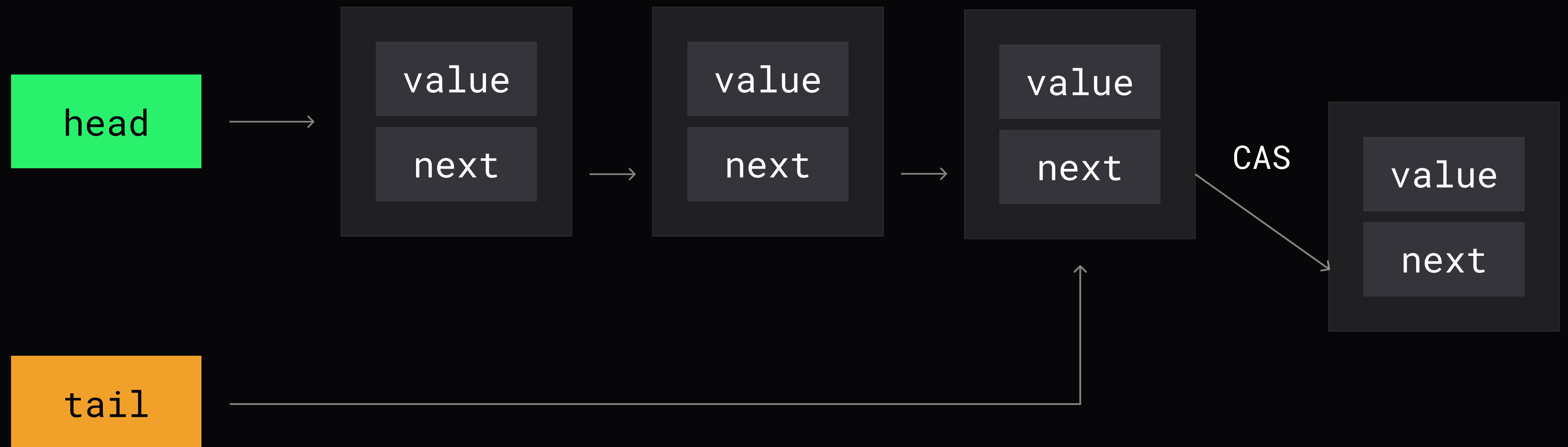
**КАК РЕАЛИЗОВАТЬ
ОЧЕРЕДЬ?**

EXAMPLE

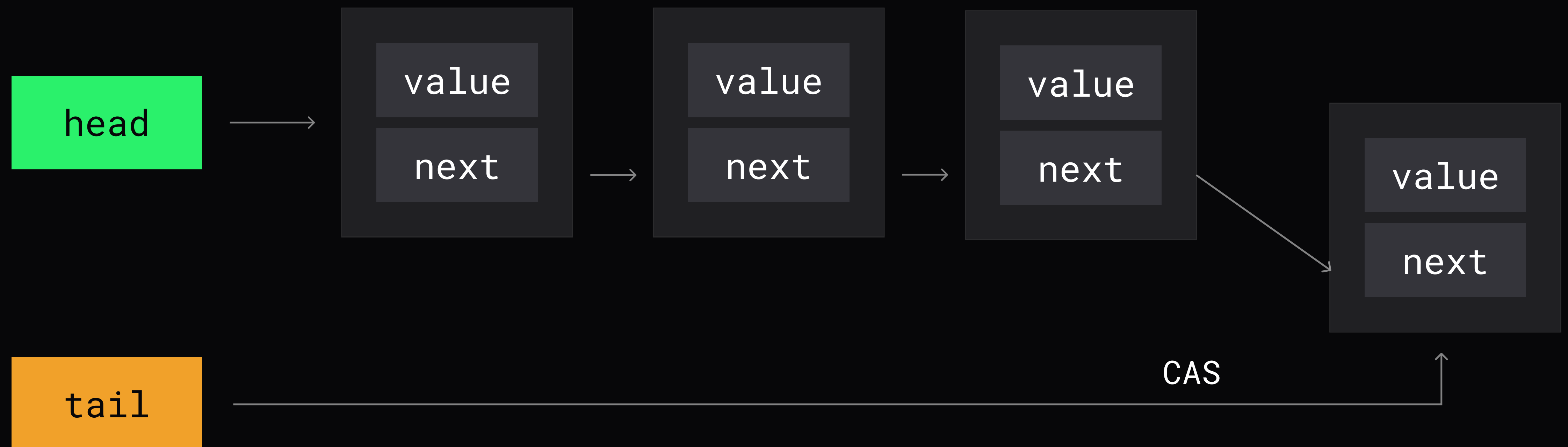
Queue

КАК РЕАЛИЗОВАТЬ LOCK-FREE ОЧЕРЕДЬ?

ПЕРВЫЙ CAS



ВТОРОЙ CAS



Если мы что-то делаем больше, чем одним CAS-ом – **мы должны заставить какую-то другую горутину что-то сделать**, иначе заставим остальные горуты ждать, пока та горутина, которая должна что-то сделать, что-то не сделает

EXAMPLE

Michael-Scott queue