

Теория по MCS Spinlock

Рубаненко Евгений

Апрель 2017

1 Задача №1

Утверждение. Захват и освобождение спинлока промахиваются по кешу лишь константное число раз.

Доказательство:

Единственное проблемное место в методах *Acquire* и *Release* - *spin* на *is_owner_*. Но он тоже константный - когда другой поток перезапишет этот *is_owner_*, то надо будет инвалидировать кеш, потом он загрузит новое значение и выйдет из цикла. \square

Утверждение. Cache ping pong отсутствует.

Доказательство:

Сразу же следует из того, что происходит константное число промахов по кешу. \square

Утверждение. Thundering Herd отсутствует.

Доказательство:

Запись в *is_owner_* инвалидирует кеш-линию только в одном потоке. \square

2 Задача №2

Утверждение. TAS, TATAS спинлоки не гарантируют константного числа промахов по кешу.

Доказательство:

При каждой записи происходит инвалидация кеш-линий всех остальных потоков. То есть когда они позовут *test_and_set*, то все сначала промажут. \square

Утверждение. Ticket спинлок не гарантирует константного числа промахов по кешу.

Доказательство:

Рассуждения похожи на рассуждения из предыдущего утверждения, только теперь инвалидируются те потоки, которые имеют номерки, большие чем *current_ticket* (соответственно, они промажут при сравнении). \square