

Что такое PCR

PCR	Программные часы — периодический снимок часов кодера 27 MHz.
Задача	Декодер восстанавливает часы; PTS/DTS читаются относительно него.

Часы

Мастер-часы	27 000 000 тиков/с (27 MHz). Один тик ~ 37 ns.
Часы 90 kHz	27 000 000 / 300 = 90 000 — домен PTS/DTS.
Допуск	27 000 000 ± 810 Hz = ± 30 ppm. Выход = поломка.

Как строится значение

Размер	42 бита данных в 48-битном поле (6 бит зарезервированы).
База PCR	33 бита, единицы 90 kHz = $(t / 300) \bmod 2^{33}$. Как PTS.
Расш. PCR	9 бит, остаток 27 MHz = $t \bmod 300$. Диапазон 0-299.
Формула	PCR = база × 300 + расш. Едет в поле адаптации.

Когда сердцебиение сбивается

Точность / джиттер	± 500 ns (MPEG-2)	Дрожащие часы; микрорывок.
Скорость дрейфа	< 75 mHz/s (DVB)	Медленный рассинхрон за программу.
Смещение частоты	в пределах ± 30 ppm	Буфер наполняется/пустеет; рывок.
Слишком редкий	≤ 100 ms; ≤ 40 ms DVB	Рыхлые, дрейфующие часы.

Запомнить

- ☐ PCR — это часы; PTS и DTS — позиции, отмеренные относительно него.
- ☐ Он снимает мастер-часы 27 MHz; часы меток 90 kHz это они / 300.
- ☐ PCR это 42 бита: 33-битная база 90 kHz плюс 9-битное расширение 27 MHz.
- ☐ PCR едут в поле адаптации, не реже чем раз в 100 ms (40 ms в DVB).
- ☐ Декодер подстраивает PLL под PCR, чтобы восстановить системные часы STC.
- ☐ Джиттер, дрейф или смещение дают рывки, замирания или рассинхрон.
- ☐ Перештамповывайте PCR при любом ремуксе, что сдвигает пакеты — иначе врёт.
- ☐ MPEG-TS живёт, потому что выживает в плохом одностороннем канале; PCR — его сердце.