

Simulcast vs SVC — чек-лист

Side-by-side, scalabilityMode по кодекам и дерево решений 2026 для WebRTC SFU.

A. Simulcast vs SVC одним взглядом

Аспект	Simulcast	SVC
Выход кодировщика	N независимых потоков (обычно 3) в разных разрешениях/битрейтах.	Один поток с вложенными temporal/spatial слоями; любой префикс декодируется.
Поддержка кодеков (2026)	VP8, H.264, VP9, AV1 — везде.	Только temporal на VP8/H.264. Spatial+temporal только на VP9/AV1.
CPU publisher	1,5–2,5× от одиночного кодирования.	1,1–1,4× от одиночного кодирования.
Аплинк publisher	Сумма всех слоёв. ~43% над single для 150/500/1500 kbps.	На 10–25% меньше эквивалентного simulcast-набора.
Пересылка в SFU	Выбрать один из закодированных потоков на подписчика.	Переслать префикс слоёв; верхние пакеты дропать.
Переключение слоя	Нужен keyframe; PLI может выбить keyframe во всех слоях.	Даунгрейд бесплатно; L3T3_KEY смягчает апгрейд.
Устойчивость к сбоям	Независимые кодирования; смерть одного слоя не задевает другие.	Зависимости слоёв; сбой верхнего тормозит enhancement-кадры.
Safari-publisher	Да — VP8, H.264.	Нет для VP9/AV1 (encode). Safari только decode на аппаратном AV1.
Лучше всего для	Кросс-браузерных комнат, Safari-publisher'ов, VP8/H.264.	Chromium-комнат, AI-агентов, publisher'ов на зажатых сетях.

B. scalabilityMode по кодекам

Режим	VP8	H.264	VP9	AV1	Смысл
L1T1	да	да	да	да	Обычное одиночное кодирование. Без масштабируемости.
L1T2	да	да	да	да	Только temporal — база на половине fps + расширение до полного.
L1T3	да	да	да	да	Только temporal — четверть/половина/полный rate. Самый частый в 2026.
L2T3	нет	нет	да	да	Два spatial + три temporal. Только VP9 / AV1.
L3T3	нет	нет	да	да	Три spatial + три temporal. Полный SVC.
L3T3_KEY	нет	нет	да	да	Вариант L3T3; нижние spatial не зависят от верхних на keyframe. Умолчание LiveKit.

C. Дерево решений (по порядку)

- Q1. Есть ли publisher на Safari или на устройствах без AV1-encode? → **Simulcast в VP8 / H.264**. Три ступени 180p / 360p / 720p. Работает на каждом WebRTC-стеке.
- Q2. Publisher'ы только Chromium и полоса на пике — реальная строка затрат? → **AV1 SVC (L3T3_KEY) + мульти-кодек резерв**. LiveKit-стиль: параллельный VP8 simulcast для Safari-подписчиков.
- Q3. В основном мобильные publisher на зажатых аплинках? → **Только temporal SVC (L1T3)** на существующем кодеке — подписчики падают по fps раньше, чем по разрешению. Иначе → **Spatial + temporal SVC (L3T3_KEY) в VP9 или AV1**.

D. Четыре подводных камня

- Забыли UI-подсказку. Превью 90 px не нуждается в 720p. Проводите pin/превью/скрыто в вызов preferred-layer у SFU.
- Считаете, что Safari публикует VP9/AV1 SVC. Safari decode-only на аппаратном AV1; encode нет. Закрывайте мульти-кодек fallback.
- Пропустили L3T3_KEY. Вариант_KEY отвязывает нижние spatial-слои на keyframe; переключение чище. По умолчанию используйте_KEY.
- Игнорируете каскад PLI. PLI у simulcast-publisher выбивает keyframe во всех слоях. Закладывайте всплеск или переходите на SVC.