Масштабирование живого класса: чек-лист

Выберите правильную форму живого класса до разработки и оцените каждый слой. Дополнение к статье Fora Soft Learn о масштабировании живого класса.

А. Считайте отправителей, а не всю группу

- [ ] Сколько человек шлют видео/аудио одновременно на самом большом реальном занятии.
- [ ] Зрителей считайте отдельно: от них зависит стоимость доставки, а не архитектура.

Б. Выберите топологию

- [ ] До 6 человек, говорят все: подойдёт P2P-mesh (мини-группа).
- [ ] Десятки человек, каждый может заговорить: один медиасервер SFU (семинар).
- [ ] Немногие говорят, многие смотрят: интерактивный слой + слой трансляции.

В. Включите simulcast или SVC

- [ ] Убедитесь, что платформа шлёт несколько слоёв качества (simulcast / SVC).
- [ ] Без этого один ученик со слабой сетью задаёт качество всему классу.

Г. Спланируйте слой трансляции

- [ ] Для молчаливого большинства сделайте мост из SFU в low-latency HLS (LL-HLS).
- [ ] Раздавайте через CDN; вызванного к ответу ученика переводите на WebRTC.
- [ ] Посчитайте трафик обоих слоёв по прайсу своего облака и CDN до согласования цены договора.

Д. Ёмкость и регионы

- [ ] Один узел SFU обслуживает регион (~500–800 отправителей); по стране соединяйте узлы каскадом.
- [ ] Подключайте ученика к ближайшему узлу: выше потолок и ниже задержка.

Е. Трекинг, данные и субтитры для большой аудитории

- [ ] Заранее определите «присутствовал» и «завершил»; шлите xAPI на обоих слоях пакетами.
- [ ] LRS, аналитика и расшифровки – в базах на территории РФ (ч. 5 ст. 18 152-ФЗ).
- [ ] Делайте субтитры к источнику один раз (WCAG 2.1 SC 1.2.4, ГОСТ Р 52872-2019) и раздавайте на оба слоя.

Ж. Строить или покупать

- [ ] Не пишите медиадвижок сами: возьмите платформу/SDK или разверните open-source SFU в РФ.
- [ ] Вкладывайте разработку в учебный слой: вызов к ответу, трекинг, мост к LMS.