

Четыре идеи

- 1 · Психоакустическое маскирование

Удаляет звуки, спрятанные за более громкими, — ухо их не слышит.
Тяжеловес для МУЗЫКИ. С потерями.
- 2 · MDCT (частотное преобразование)

Преобразует кусочек волны в частоты без платы за хранение.
Инструмент, делающий маскирование возможным.
- 3 · Линейное предсказание (LPC/CELP)

Моделирует голос, хранит только малую ошибку предсказания.
Тяжеловес для РЕЧИ. С потерями.
- 4 · Энтропийное кодирование

Короткие коды частым значениям, длинные — редким. Ничего не теряет.
Общий финал. БЕЗ ПОТЕРЬ — в каждом кодеке.

Какую идею использует каждый кодек?

Кодек	Маскир.	MDCT	Лин. предск.	Энтропия	Племя
MP3 / MP2	Да	Да	Нет	Huffman	Музыка
AAC-LC	Да	Да	Нет	Huffman	Музыка
AC-3 (Dolby Dig.)	Да	Да	Нет	своё	Музыка
Vorbis	Да	Да	Нет	код. книги	Музыка
G.711	Нет	Нет	Нет	нет	Речь
CELP-речь	Лёгк.	Нет	Да	разное	Речь
Opus — режим SILK	Лёгк.	Нет	Да	range	Речь
Opus — режим CELT	Да	Да	Нет	range	Музыка
xHE-AAC (USAC)	Да	Да	Да	арифмет.	Оба
FLAC / ALAC	Нет	Нет	Да	Да	Без потерь

Как это читать

Преобразование + маскирование = МУЗЫКАЛЬНЫЙ кодек. Линейное предсказание = РЕЧЕВОЙ кодек.
Оба сразу = унификатор (Opus, xHE-AAC). Энтропийное кодирование всегда последний шаг.
С потерями выбрасывает неслышимое; без потерь (FLAC) хранит всё и упирается в потолок около 2:1.