

ЛЕКЦІЯ ДОПОМІЖНА

ВІДЕОФАЙЛИ: ФОРМАТИ ТА КОДЕКИ

Курс лекцій
“Робота з інформаційними ресурсами”

Яворський Володимир Антонович
jva@biph.kiev.ua
2020

ПРОБЛЕМИ ЗАПИСУ ВІДЕО



ЗНАЧНА КІЛЬКІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ

480

PAL
standart

720

1 кадр:

$480 * 720 * 24 \text{ біт} = 9953280 \text{ біт} \approx 1,2 \text{ МБ}$

1 хвилина відео:

$1,2 \text{ МБ} * 25 \text{ fps} * 60 \text{ s} = 1780 \text{ МБ}$

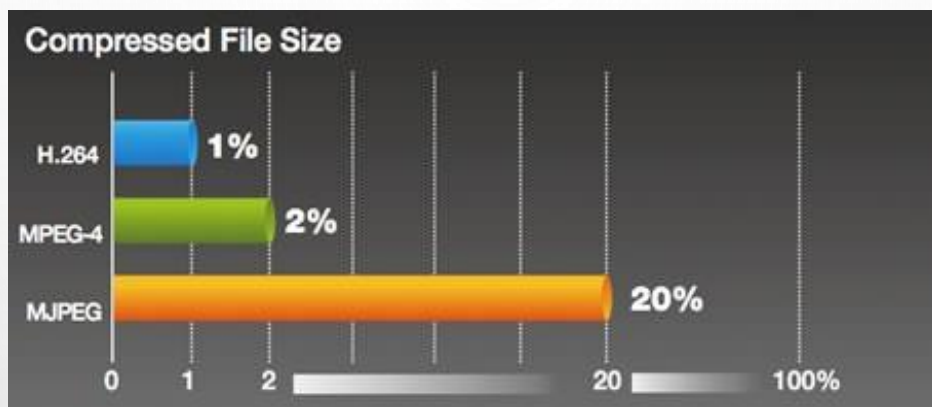


ДОДАТКОВІ ПОТОКИ ДАНИХ

- зазвичай це дані відеоряду, звукова доріжка або кілька, субтитри на різних мовах, структура меню, метадані;
- можлива втрата частини потоків при перенесенні даних, якщо їх зберігати в окремих файлах

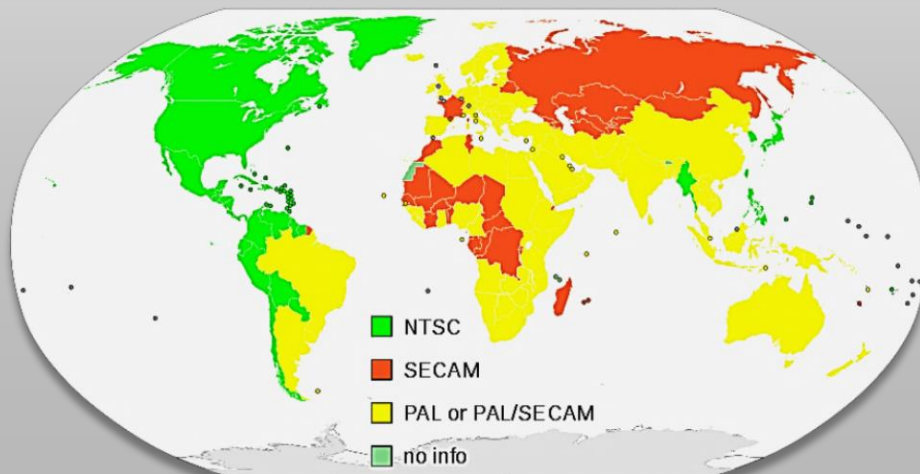
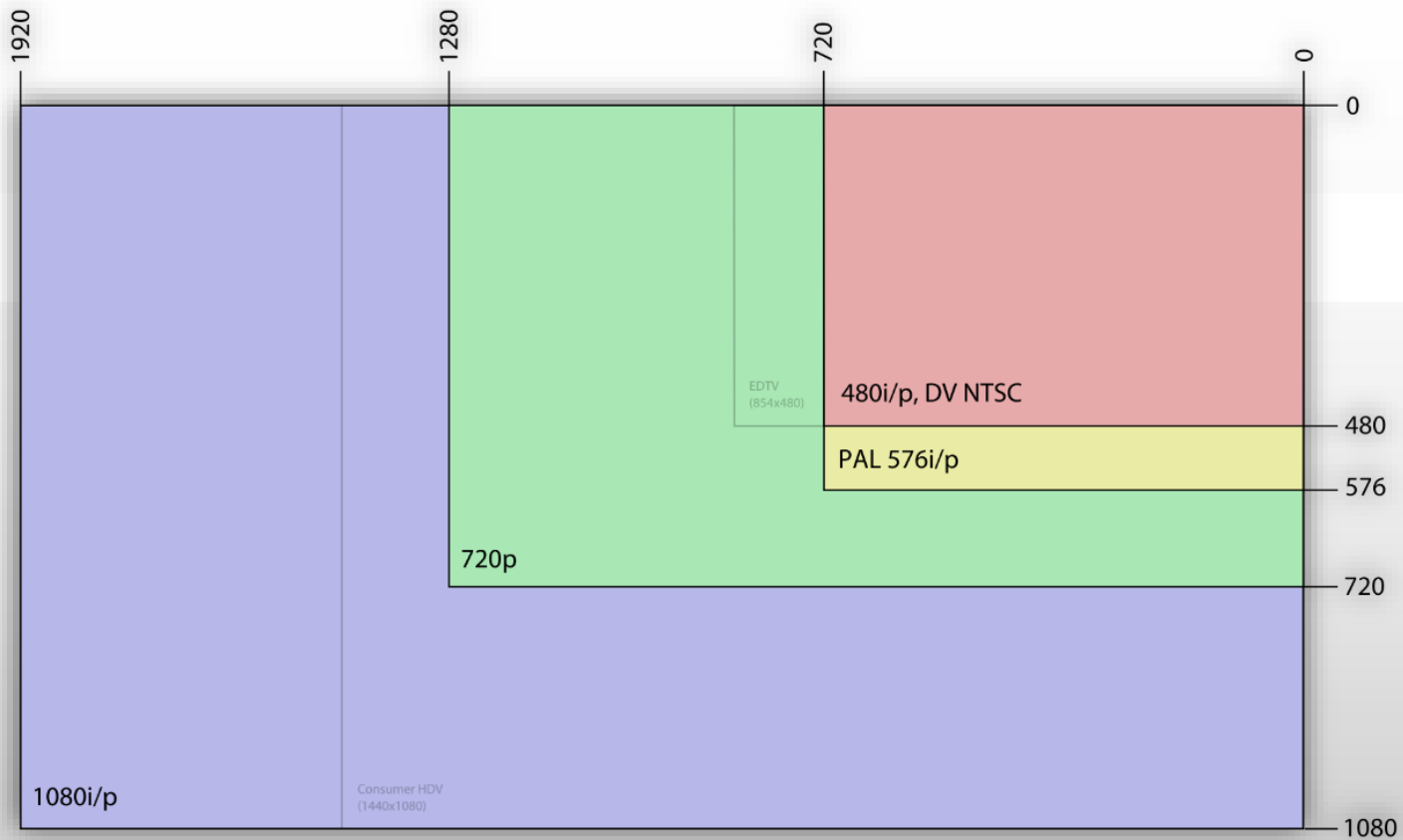
ВИРІШЕННЯ

→ СТИСНЕННЯ ВІДЕО ТА ЗВУКУ КОДЕКАМИ

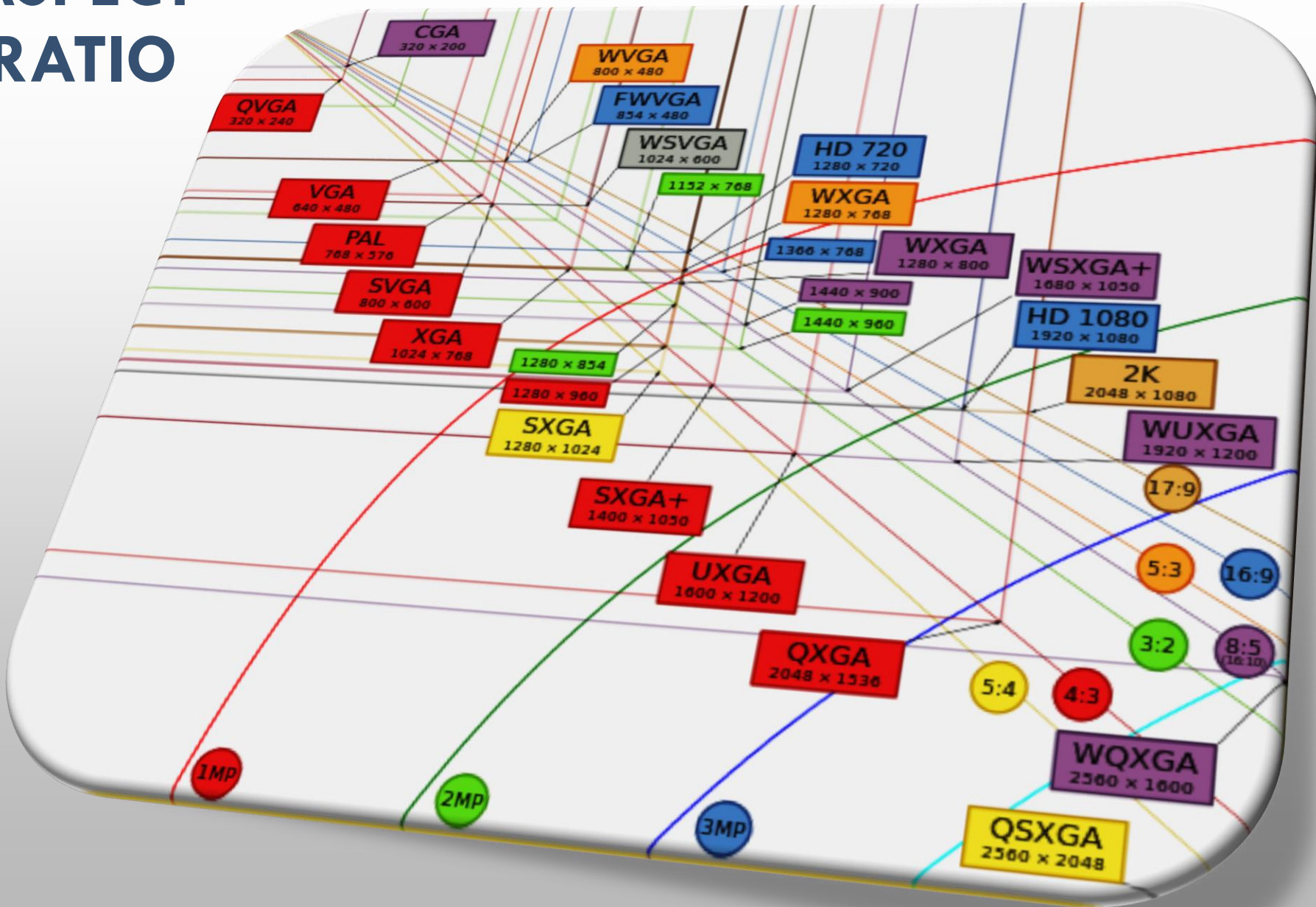


→ ГРУПУВАННЯ РІЗНИХ ТИПІВ ДАНИХ

- мультиплексування у мультимедійний контейнер, який містить декілька потоків даних в єдиному файлі.
Найпоширеніші формати-контейнери: MP4, AVI, Matroska, MOV, WAV.
- авторинг відео (запис у папки як на DVD)



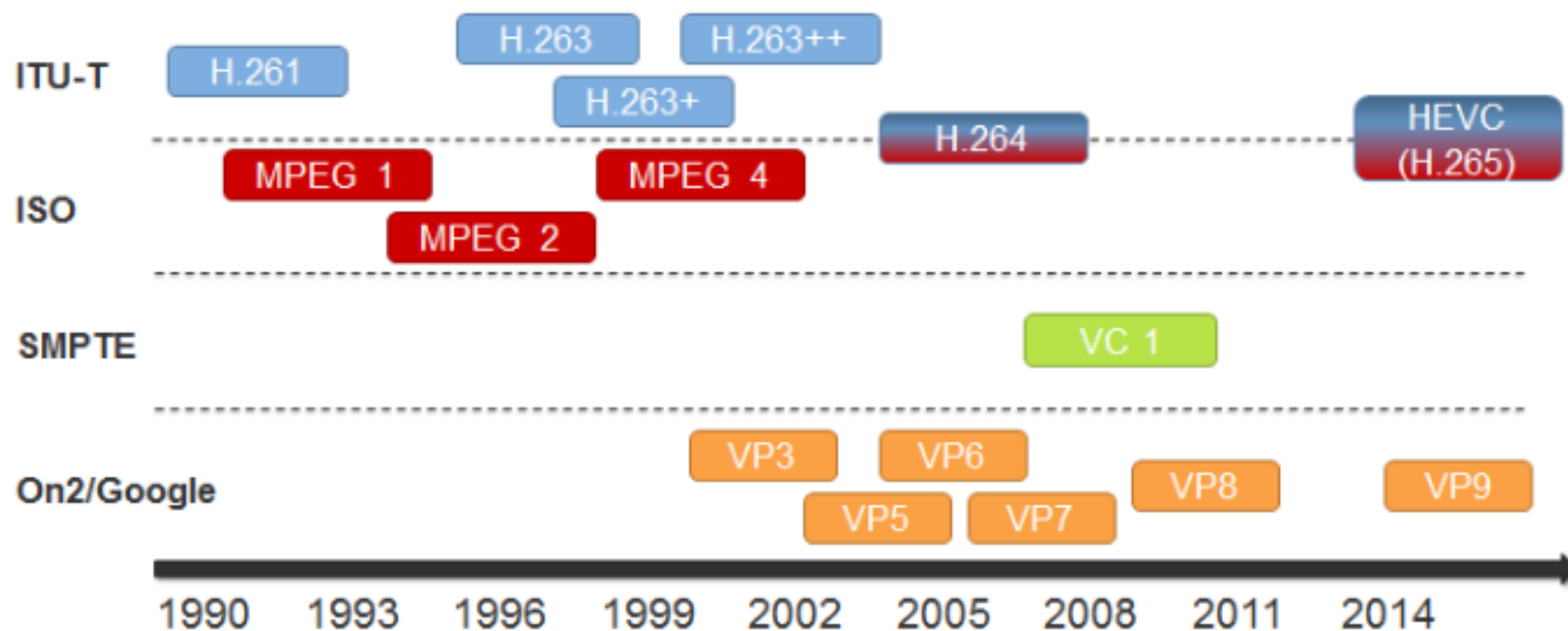
ASPECT RATIO



РОЗВИТОК АЛГОРИТМІВ СТИСНЕННЯ

AVAYA

A Brief History of Video Codes



© 2015 Avaya Inc. All rights reserved.

5

https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_video_container_formats

КОДЕКИ

Кодек стискає та розпаковує медіафайли, наприклад пісні або відеозаписи.

Перелік кодеків в системі Windows:

- Пуск>Стандартные>Служебные>Сведения о системе:
"Компоненты">"Мультимедиа">"Видео кодеки"
- Windows Media>Довідка>Про програвач>Windows Media>
Про програму>Відомості про технічну підтримку

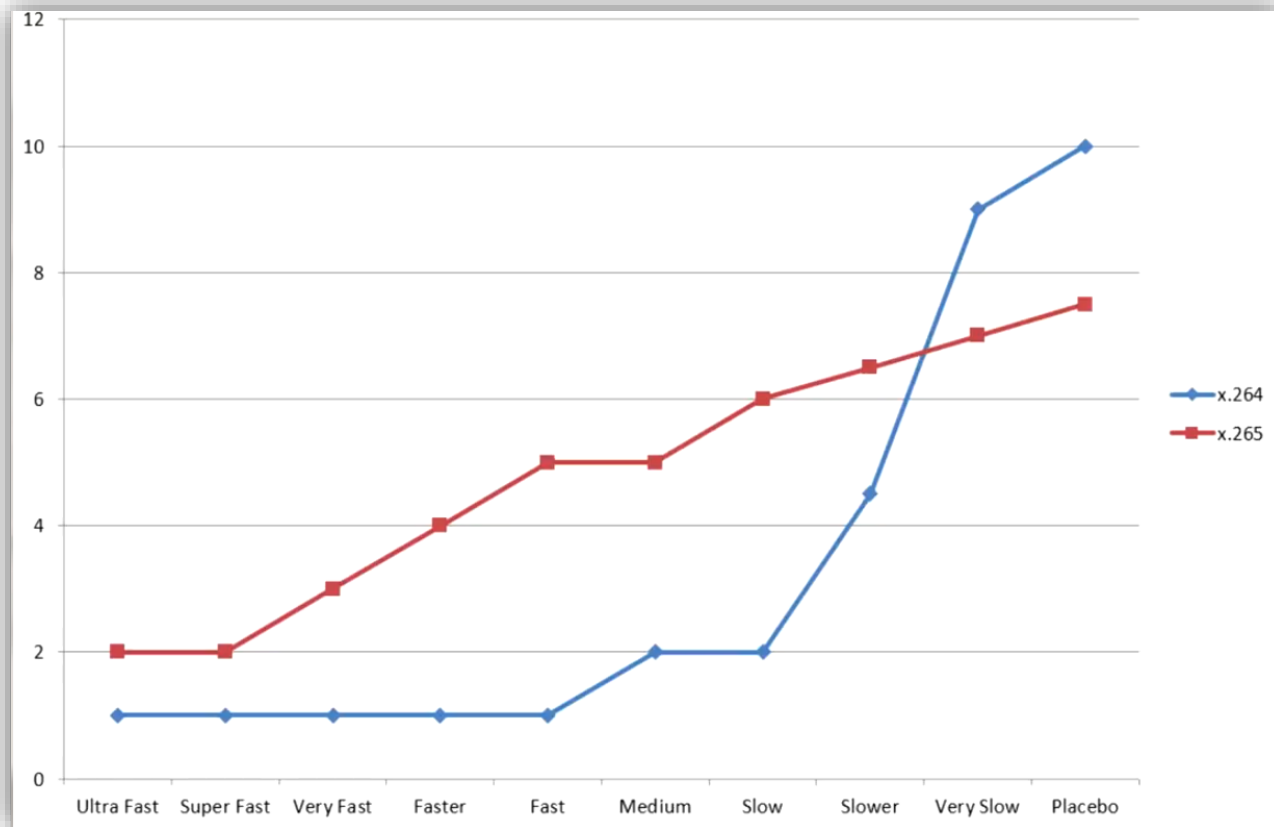
Якщо кодеків не вистачило, встановлюємо пакети кодеків (K-lite Codec Pack, Libav, FFmpeg)

НОВІ АЛГОРИТМИ ВИМАГАЮТЬ ПРОЦЕСОРНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ

COMPRESSION ALGORITHMS			
Input datatype	Today's leading compression algorithm	Previous leading compression algorithm	Compression ratio improvement versus complexity increase
Text	Burrows-Wheeler	Lempel-Ziv-Welch	$1.1/5 = 0.22$
Speech	AMR at 8 kbits/s	GSM-FR at 13 kbits/s	$1.6/2 = 0.8$
Audio	AAC	MP3	$1.5/2 = 0.75$
Photo	JPEG2000	JPEG	$1.2/4 = 0.3$
Video	H.265	H.264	$2/3 = 0.667$

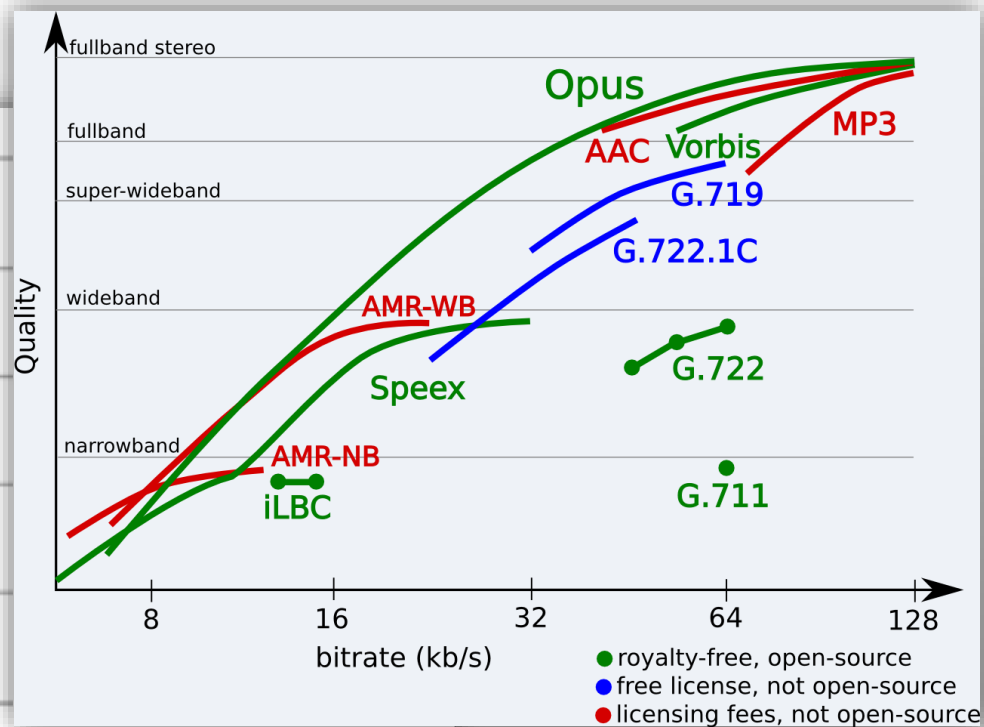
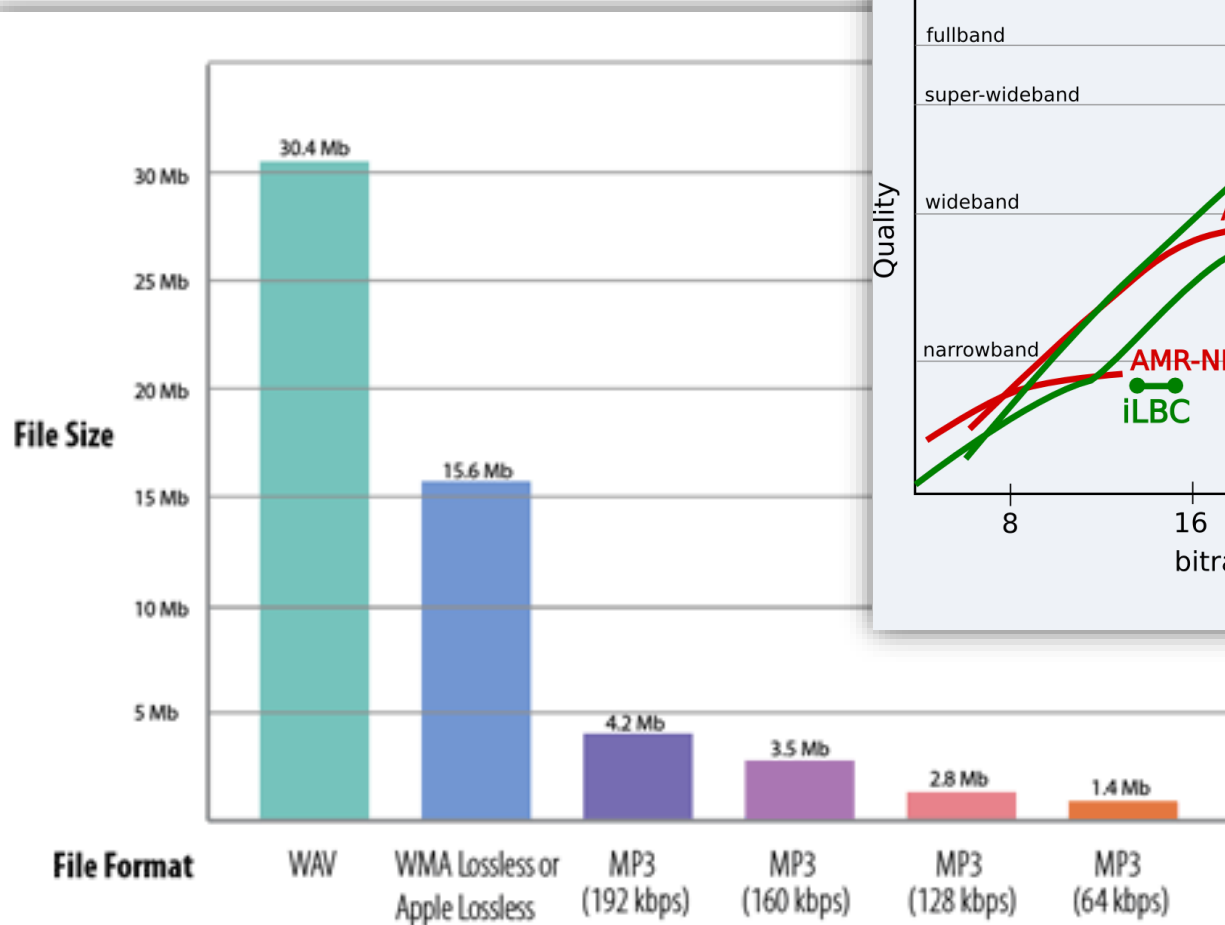
ЯКІСТЬ КОДЕКІВ Х264 І Х265

Пресет	Час x264	Час x265
Fast	1:22	1:29
Medium	1:22	1:37
Slow	1:24	3:02
Slower	1:43	10:00
Very Slow	4:02	13:43
Placebo	11:14	51:27

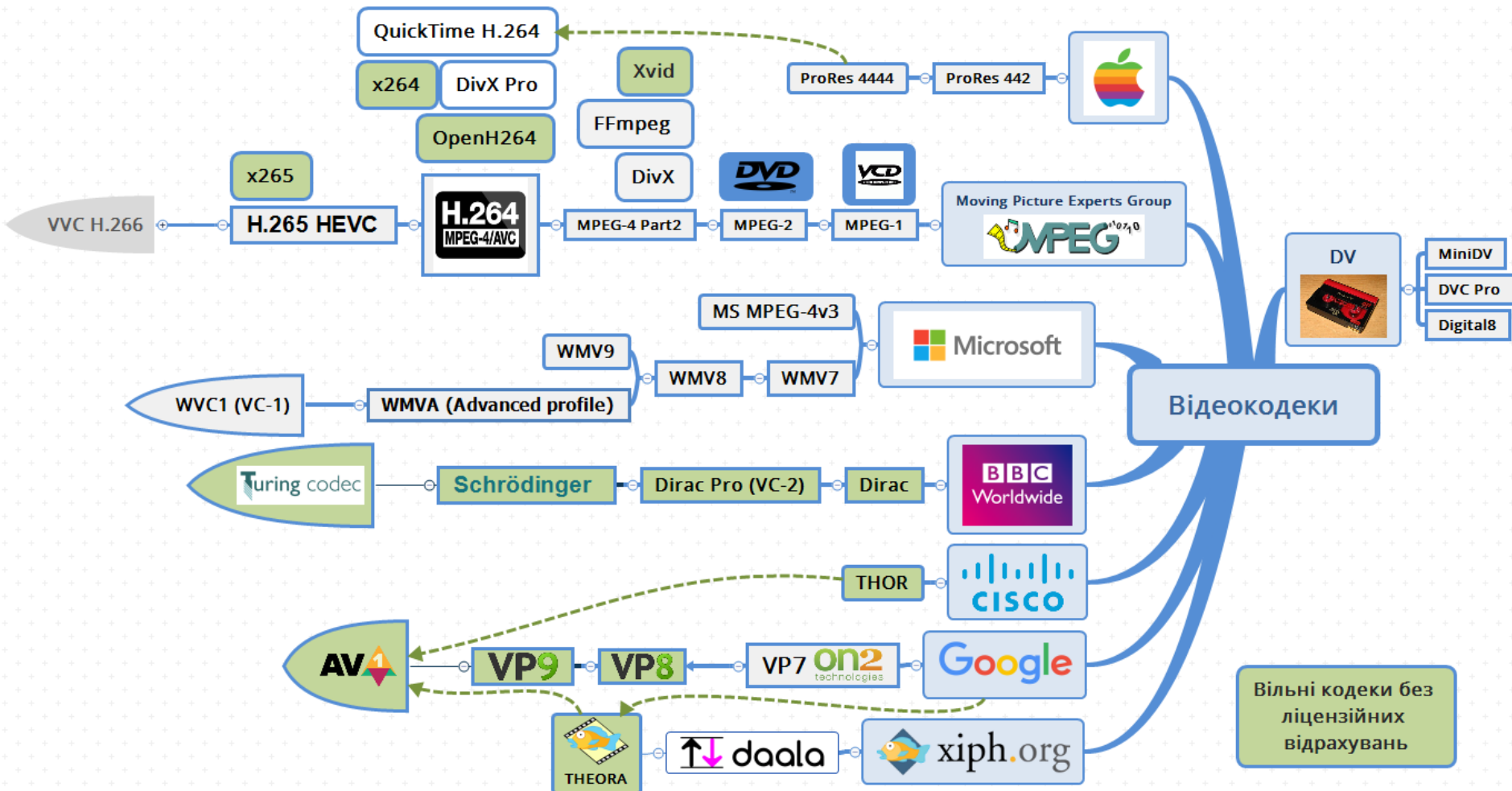


<https://www.youtube.com/watch?v=MfRPRRxOUTI>

ЕФЕКТИВНІСТЬ СТИСНЕННЯ ЗВУКУ



ІНТЕЛЕКТ-КАРТА ВІДЕОКОДЕКІВ



CONVERTIO.CO/RU/VIDEO-CONVERTER/

до 100 МВ без реєстрації



Video 8.webm

в

AV1



ПОДГОТОВЛЕНО

2.20 MB



Сконвертировать все в ▾



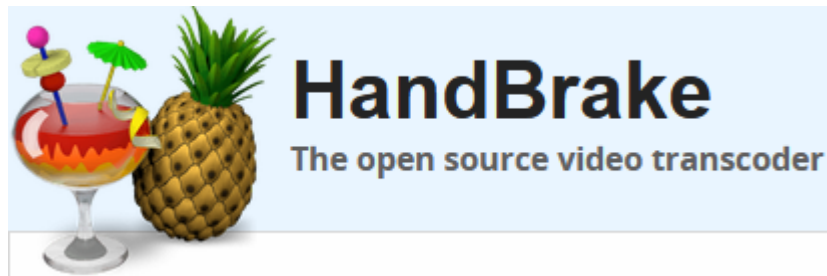
Добавить еще файлы

Используйте Ctrl или Shift, чтобы добавить несколько файлов одновременно

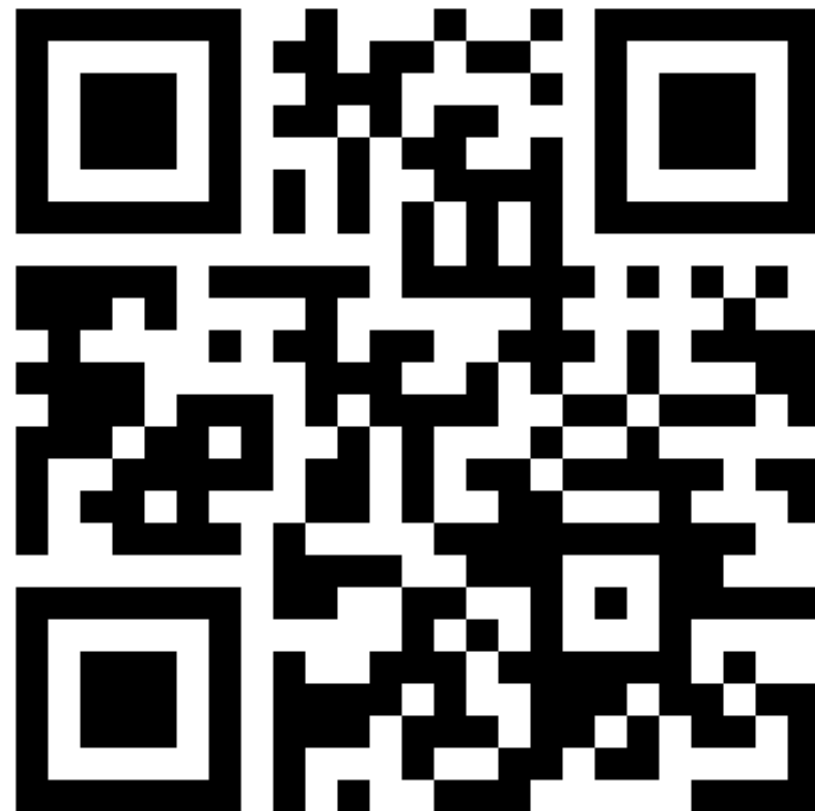
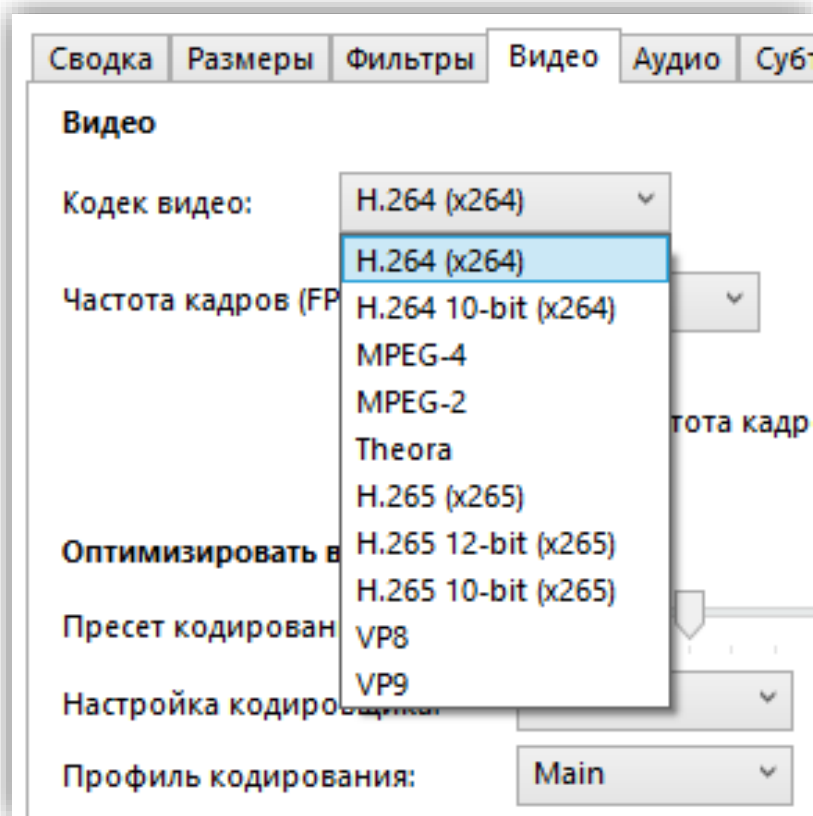


Конвертировать

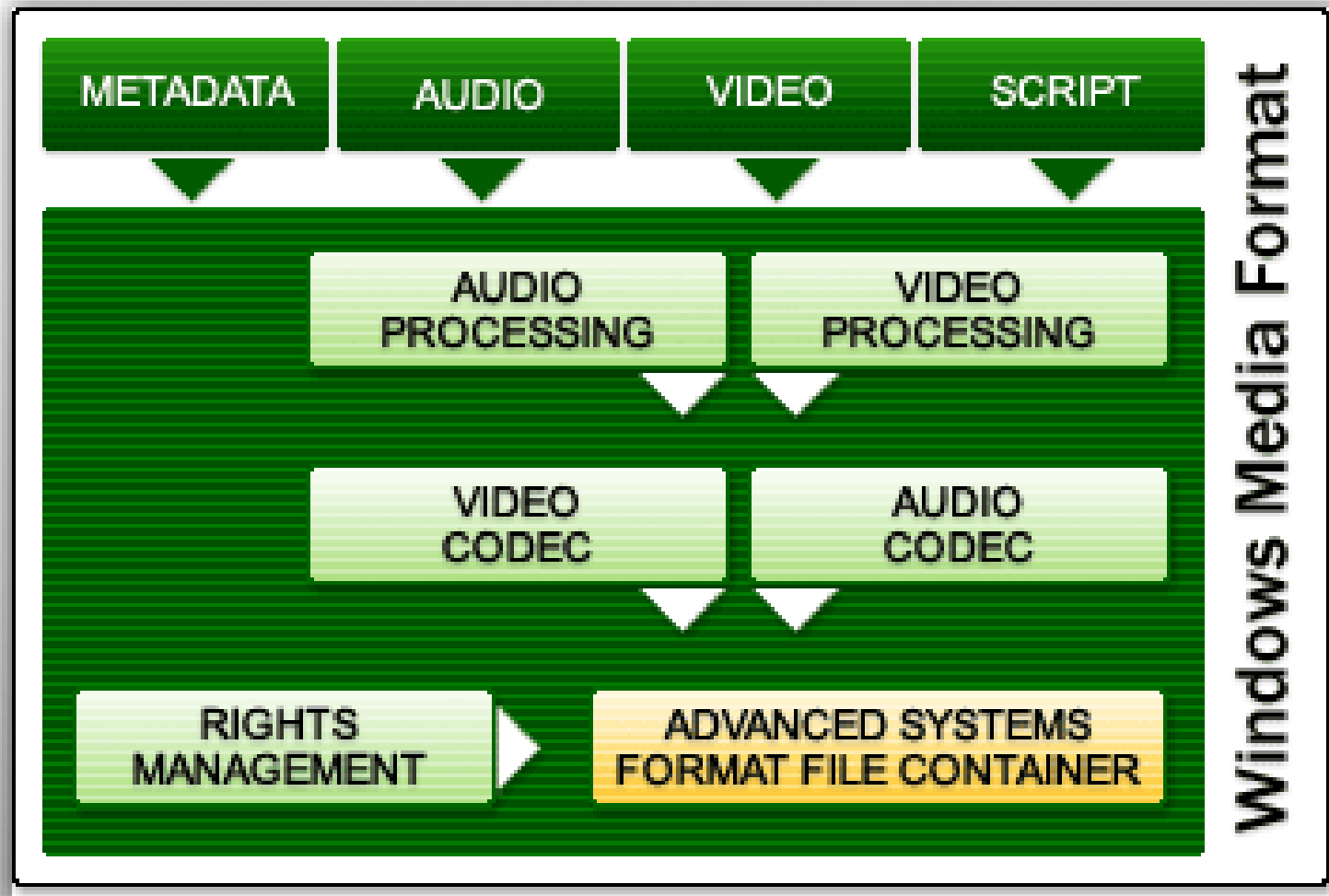




<https://handbrake.fr/downloads.php>



СКЛАДОВІ КОНТЕЙНЕРА



ПОПУЛЯРНІ МЕДІАКОНТЕЙНЕРИ

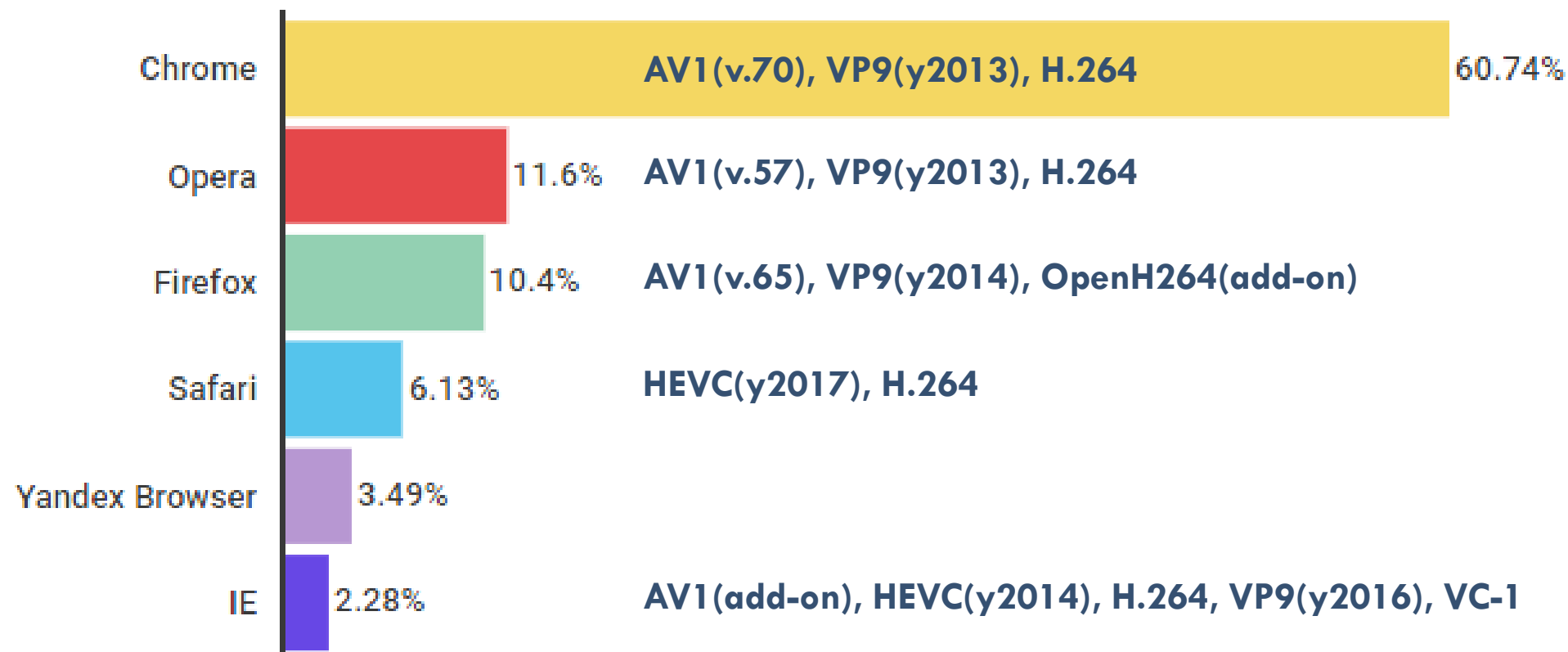


КОНТЕЙНЕРИ

- **AUDIO AND VIDEO INTERLEAVED (AVI)** — СТАНДАРТНИЙ МЕДІАКОНТЕЙНЕР; РІЗНІ КОДЕКИ, ЗАЗВИЧАЙ DIVX АБО XVID.
- **MPEG-4 PART 14 (MP4)** — МЕДІАКОНТЕЙНЕР, ПІДТРИМУЄ АУДІО І ВІДЕО ІЗ ГРУПИ MPEG-4; ОФИЦІЙНИЙ СТАНДАРТ КОНТЕЙНЕРА ДЛЯ ВІДЕО H.264; ЗВУК В ФОРМАТІ AAC.
- **MATROSKA (MKV)** — ВІДКРИТИЙ ФОРМАТ КОНТЕЙНЕРА; *.MKV — ДЛЯ ВІДЕО С СУБТИТРАМИ И ЗВУКОМ, *.MKA — ДЛЯ АУДІОФАЙЛОВ, *.MKS — ДЛЯ СУБТИТРОВ.
- **FLASH VIDEO (FLV)** — МЕДІАКОНТЕЙНЕР ДЛЯ ВІДЕО В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ; ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ СЕРВІСАМИ ВІДЕОХОСТИНГА YOUTUBE, GOOGLE VIDEO.
- **QUICKTIME (MOV)** — ПРОПРІЄТАРНИЙ МЕДІАКОНТЕЙНЕР ВІД APPLE. *.MOV, *.QT
- **OGG** — МЕДІАКОНТЕЙНЕР ДЛЯ АУДИОКОДЕКА VORBIS І ВІДЕОКОДЕКА THEORA. *.OGG, *.OGM
- **WEBM** — ВІДКРИТИЙ ФОРМАТ МЕДІАКОНТЕЙНЕРА ВІД GOOGLE З ВІДЕОКОДЕКАМИ VP8 І VP9, АУДИОКОДЕКАМИ VORBIS І OPUS. *.WEBM
- **WINDOWS MEDIA** — ФОРМАТ КОНТЕЙНЕРА ДЛЯ ВІДЕОЗАПИСІВ ВІД MICROSOFT; *.ASF, *.WMV, *.WM.
- **ІНШІ:** REALMEDIA (*.RM, *.RV, *.RAM), VIDEO OBJECT (*.VOB), DIVX MEDIA (*.DIVX), MPEG-2 PROGRAM STREAM (MPG), 3GP.

[EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/COMPARISON_OF_VIDEO_CONTAINER_FORMATS](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_video_container_formats)

ПІДТРИМКА КОДЕКІВ ПОПУЛЯРНИМИ БРАУЗЕРАМИ



РЕЙТИНГ БРАУЗЕРІВ В УКРАЇНІ
(ДЕСКТОПИ, ПЛАНШЕТИ, МОБИЛЬНІ)