



---

# Допоміжна лекція

## Відеофайли: формати та кодеки

Курс «Робота з інформаційними технологіями»

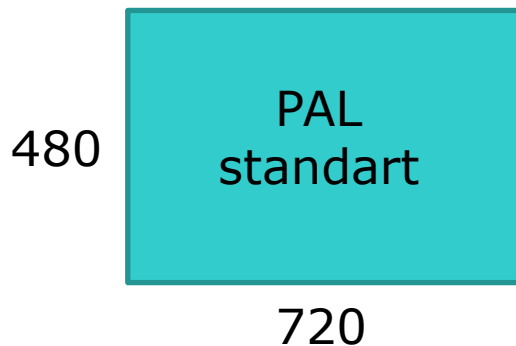
Яворський В.А.

Листопад 2017 рік

# Проблеми запису відео

---

## ➤ Значна кількість інформації



1 кадр:

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

1 хвилина відео:

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

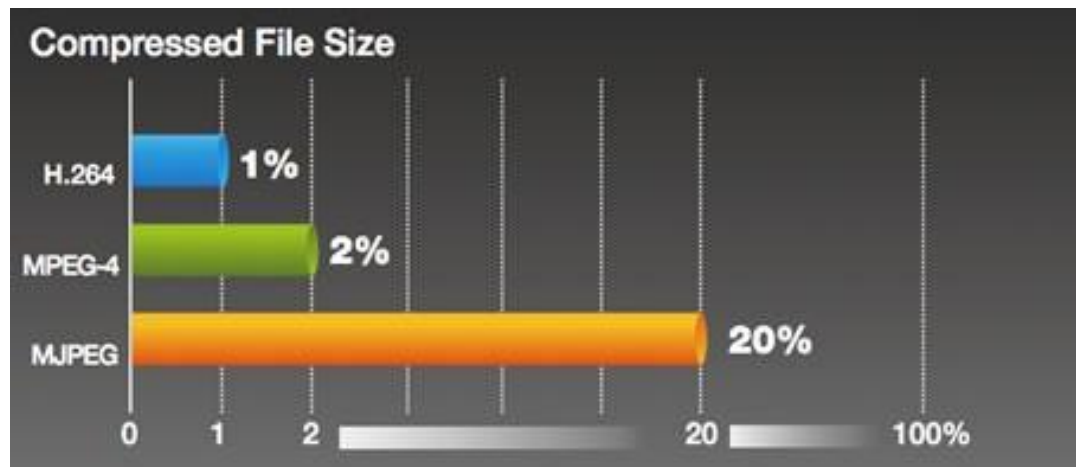
## ➤ Додаткові потоки даних

- 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 проблем

---

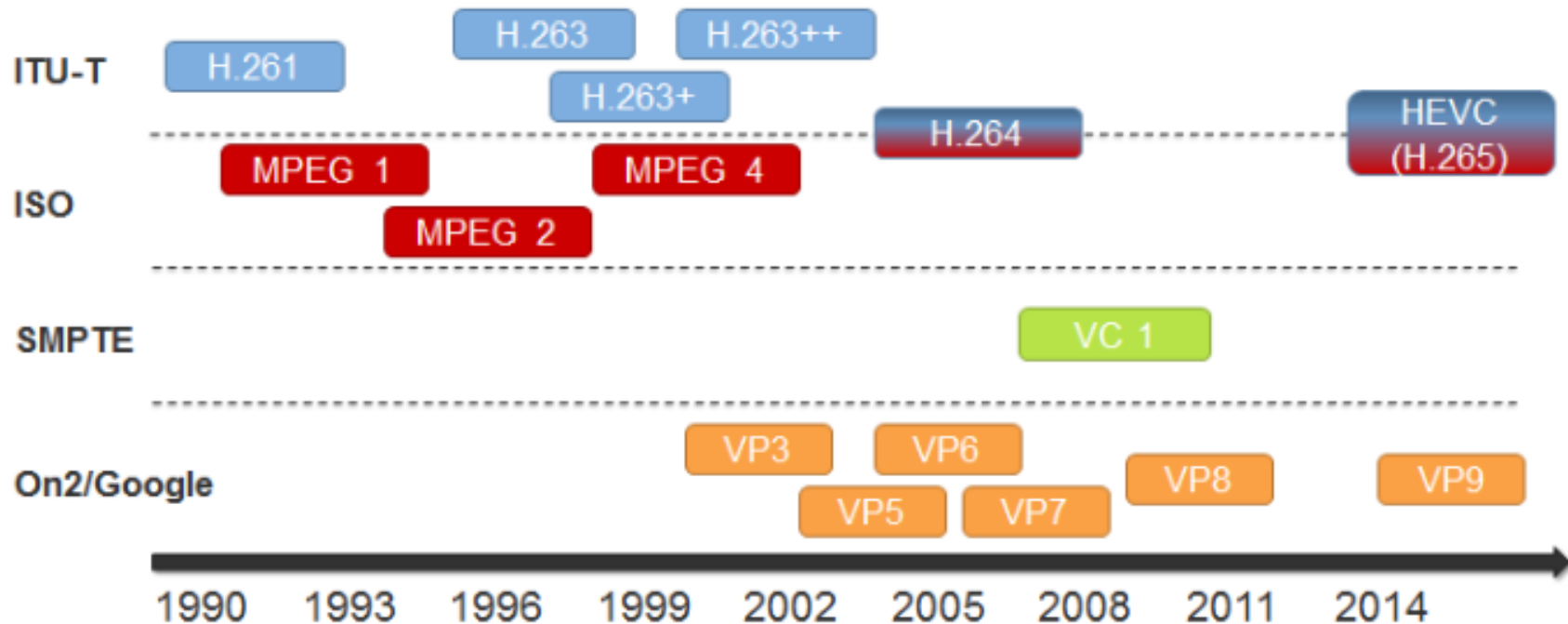
- Стиснення відеоданих та звуку кодеками



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

# Розвиток алгоритмів стиснення

## A Brief History of Video Codes

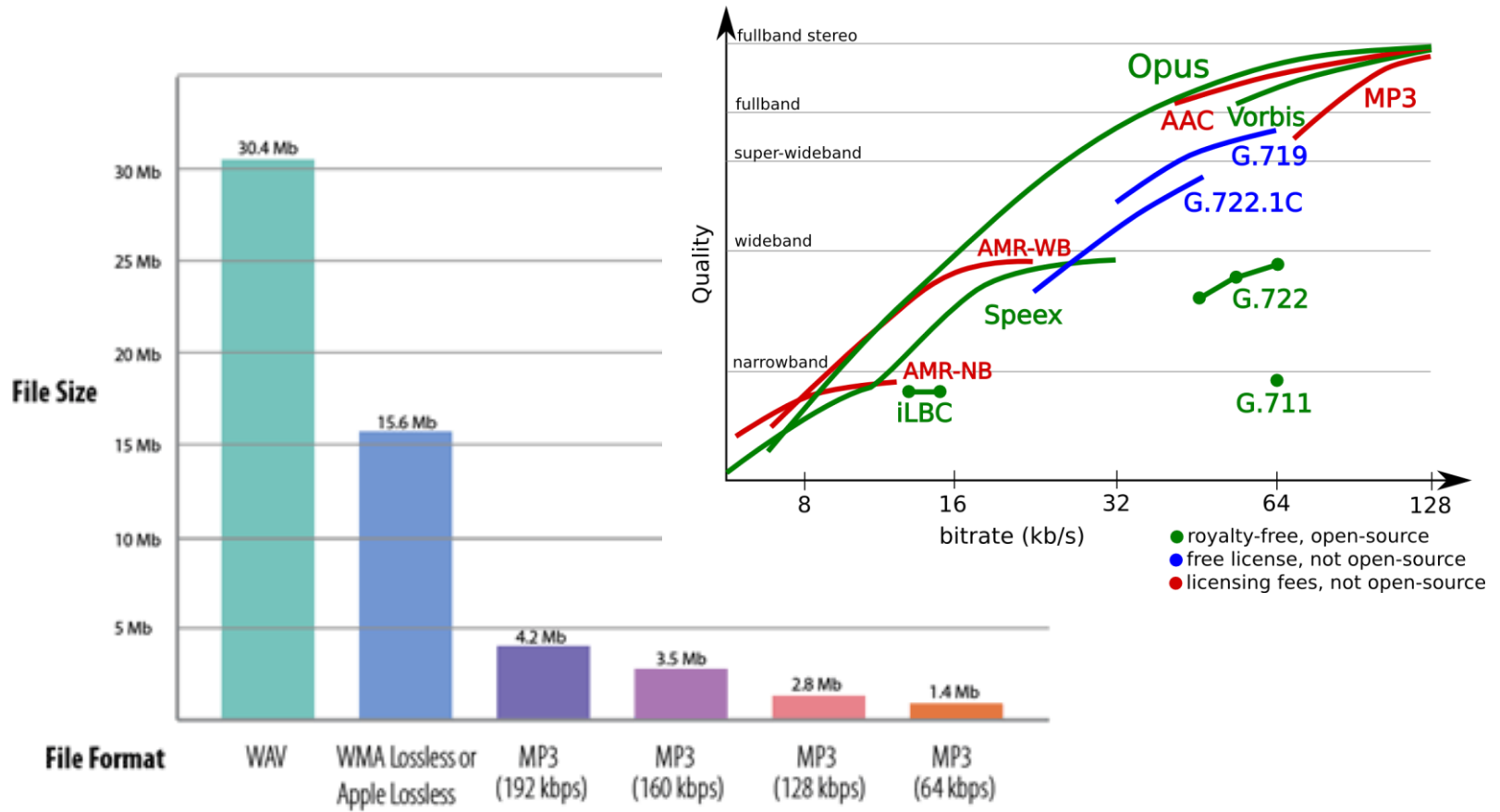


# Нові кодеки – більше обрахунків

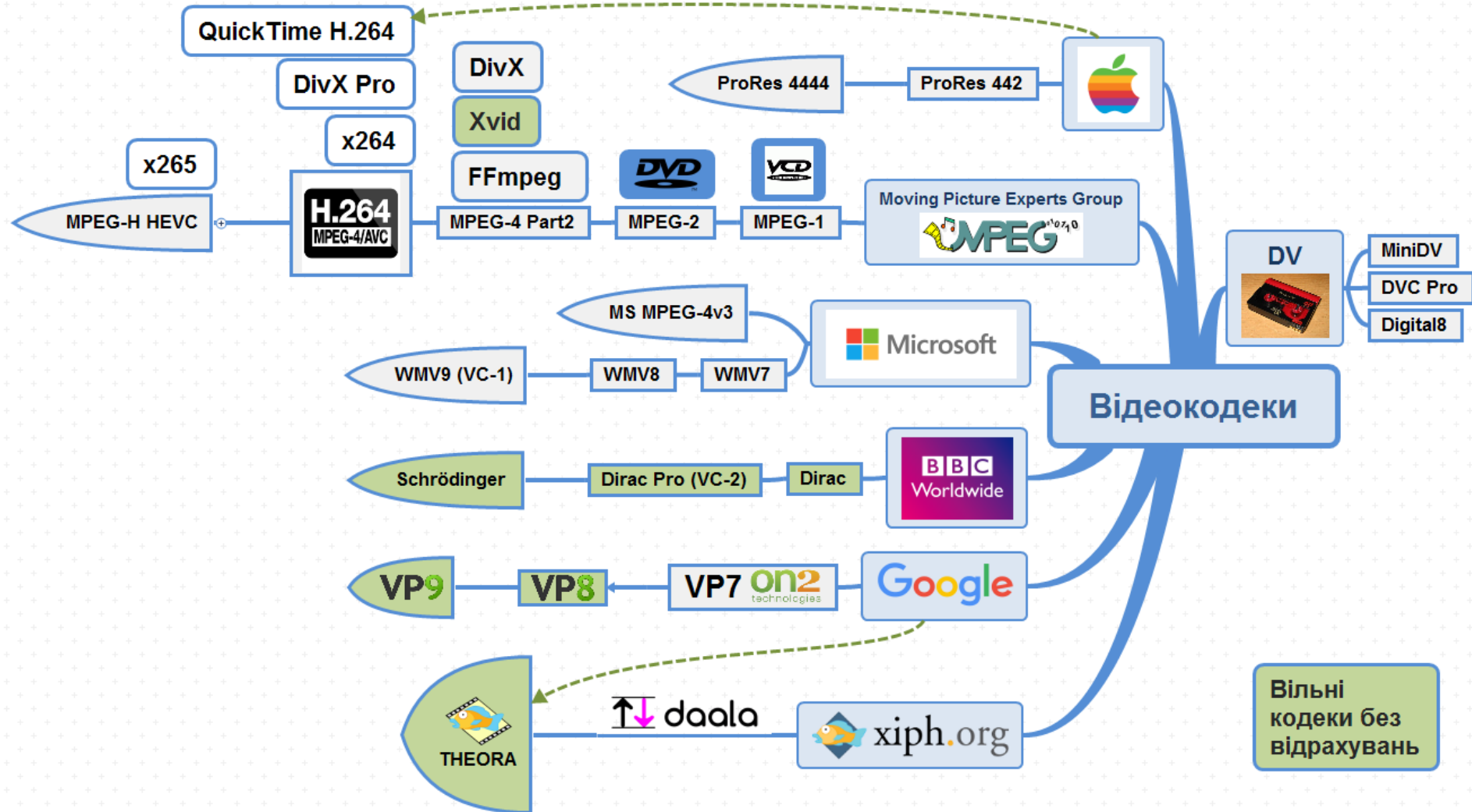
COMPRESSION ALGORITHMS			
Input datatype	Today's leading compression algorithm	Previous leading compression algorithm	Compression ratio improvement versus complexity increase
Text	Burrows-Wheeler	Lempel-Ziv-Welch	$1.1/5 = 0.22$
Speech	AMR at 8 kbits/s	GSM-FR at 13 kbits/s	$1.6/2 = 0.8$
Audio	AAC	MP3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

**Перелік кодеків в системі Windows:  
Пуск>Стандартные>Служебные>Сведения о системе:  
"Компоненты" -> "Мультимедиа" -> "Видео кодеки"  
Якщо кодеків не вистачило, встановлюємо пакети  
кодеків (K-lite Codec Pack, Libav, FFmpeg)**

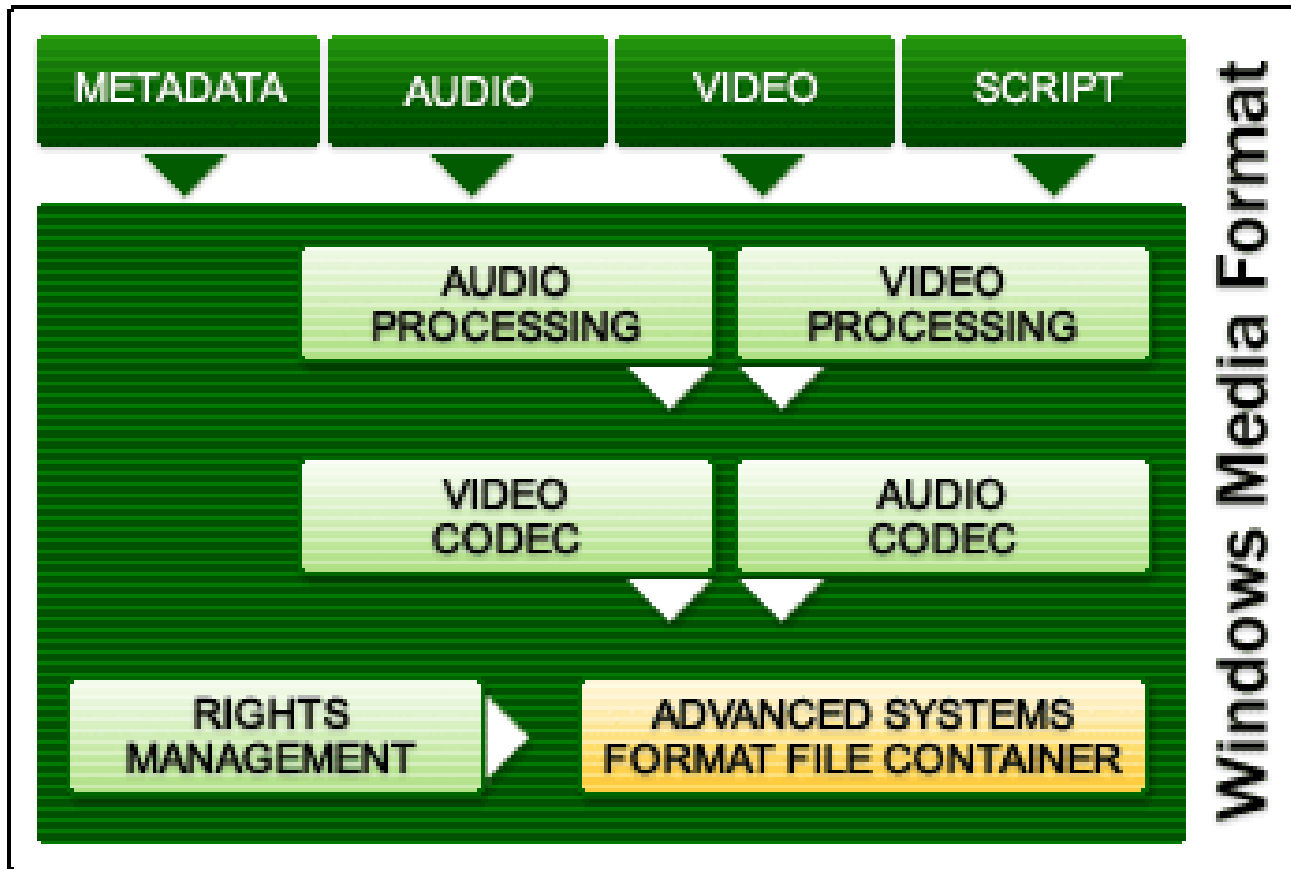
# Ефективність стиснення звуку



# Інтелект-карта відеокодеків

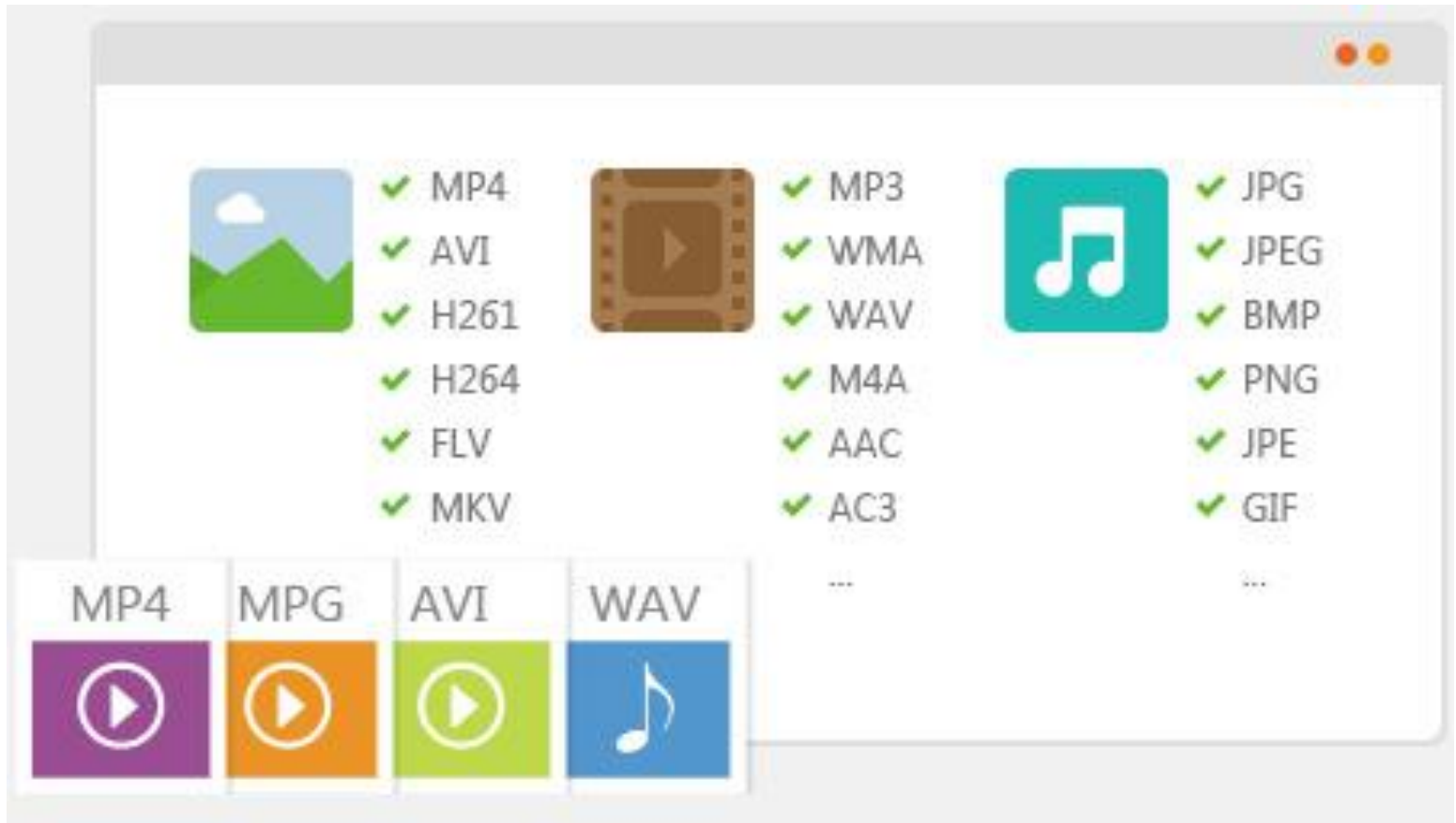


# Складові контейнера





# 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; офіційний 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)** — пропріетарний медіаконтейнер від Apple. \*.mov ,\*.qt
- **Ogg** — медіаконтейнер для аудіокодека Vorbis і відеокодека Theora. \*.ogg ,\*.ogm
- **WebM** – відкритий формат медіаконтейнера від Google з відеокодеками VP8 і VP9, аудіокодеками 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

		Audio	Video
		G.711, Opus	VP8, VP9
		G.711, Opus	VP8, H.264
		G.711, G.722, Opus	H.264
		AAC-ELD	H.264 / H.265
		G.711, Opus	VP8, H.264

source: [BlogGeek.Me](http://BlogGeek.Me)

# Формати телебачення

