

6.3.1 Audioformátumok



(MPEG-1 vagy MPEG-2 Audio Layer III) Kiterjesztés: .mp3, MIME-Type: audio/mpeg

A német Fraunhofer Intézetben a 90-es évek elején kifejlesztett veszteséges tömörítésen alapuló audioformátum még mindig a legelterjedtebb az internetes zenemegosztás, rádiózás és podcasting, és a telefonos hangátvitel területein. A tömörítő elhagyja azokat a hangokat a forrásanyagból, amelyek az emberi fül számára úgysem hallhatók:

1. Például két hangot csak akkor tudunk megkülönböztetni, ha a hangmagasságok között van egy minimális eltérés.
2. Érzékelépszichológiai jellemzőnk, hogy a nagyon hangos zörejek előtti és utáni halkabb zörejeket sem vesszük észre.
3. Minél erősebb az MP3-tömörítés, annál erősebb magasságás figyelhető meg, tehát a tömörítő a hanghullámot simítja.

Az MPEG-1 és 2 a bitráta és a mintavételezési frekvencia megengedett értékeiben tér el.

Az MP3 szabványok nem definiálják a tömörítő algoritmust, csak a kitömörítőt és a file formátumát, ezért számos tömörítő (codec) jött létre.

Bitráta (vagy bitsűrűség) alapján a következő minőségi fokozatok különböztethetők meg:

- 8 kbit/s – telefon-minőség
- 32 kbit/s – MW- (AM-) minőség
- 96 kbit/s – FM-minőség
- 128 kbit/s (vagy sztereóban 256 kbps) – általánosan elfogadott zenei minőség
- sztereóban 320 kbit/s – „közel audio-CD-minőség”

A hangminőség függ a tömörítőprogramtól és a kódolandó jel bonyolultságától is. Egy MP3-file bitrátája menet közben változó is lehet (variable bit rate). Az állandó bitráta váltakozó minőséget okoz, mert a hanganyag komplexitása időben változó. A változó bitráta ezzel szemben állandóbb minőséget és jobb tömörítési arányt tesz lehetővé, mert az összetettebb hullámformájú, nehezen kódolható részeknél részletesebben dolgozik – lényegesen javítva ezzel a minőségen –, és a nyugodtabb vagy csendes részeknél elnagyoltabban dolgozik – spórolva ezzel a végleges file-méreten. A váltakozó bitrátájú tömörítés több időt vesz igénybe.

A mintavételezési frekvencia (tehát hogy másodpercenként hány feszültség szint írja le a hanghullámot) 8, 16, 32, 44.1, 48 vagy 96 kHz lehet. A hanghullám belső bitrátája (tehát hogy hányféle feszültség szintet vehet fel a jel) tetszőleges. Egy .mp3 file akár 6-csatornás (5.1 surround sound) is lehet és 25-féle metaadattal látható el.

Alternatívái (veszteséges audiotömörítő eljárások): Ogg Vorbis, MPEG-4 AAC, ATRAC, AC-3 (Dolby Digital és DVD-Video), WMA (Microsoft), RealAudio.

Az MP3-eljárás ISO-szabvány; szabadalmi oltalom és licenz alá esik, melynek tulajdonosa a Thomson Consumer Electronics. Mindenki, aki MP3 file-okat kezelő hardvert, szoftvert vagy eljárást készít, vagy MP3 kódolású file-okat terjeszt, jogdíjat köteles fizetni; 2002 óta az ingyenesen terjesztett szoftverek után is.

Ez magyarázza az Ogg Vorbis szabadon és ingyenesen elérhető szabványának terjedését, amely kiváló alternatívája a jogdíjas MP3-eljárásnak.



Ogg Vorbis

Általában .ogg, .mka audiofile-okban vagy .ogm, .webm, .mkv videofile-okban

A Vorbis a Xiph alapítvány által a 2000-es évek elején kifejlesztett szabad és nyílt hangtömörítési eljárás (codec); általában az Ogg konténerrel használják. A nyílt forráskódot támogató közösségek ettől a formátumtól remélik az MP3 leváltását a veszteséges audiotömörítési eljárások frontján. Sok PC-játék és egyre több szoftver- (pl. Winamp, JetAudio, VLC) és hardver-lejátszó (pl. asztali médialejátszók, hordozható zenejátszók és okostelefonok) támogatja, de több nagy rádióállomás is mellé állt már, és ezt használja a Wikimedia is.

A lejátszószoftverek kitömörítői (encoder) a legjobb hangminőséget megcélzó *aoTuV* és a leggyorsabb kitömörítést végző *Lancer*.

A mintavételezési frekvencia 0,1 és 200 kHz között megválasztható. Változó és konstans bitrátával is lehet tömöríteni 32 és 448 kbit/s közötti (átlagos) bitrátával. A formátum streaming-képes és sokcsatornás is lehet. 150 és 170 kbit/s (5-ös minőségi fokozat) mellett az aktuális codecek hallásteresztjei transzparens eredményeket mutatnak (a tesztalanyok nem tudják megkülönböztetni az eredetitől) – ilyen bitráta mellett a Vorbis hozza a legjobb eredményeket a tömörítési eljárások között, azaz jobb, mint az MP3.

Extrák: Egy Vorbis-tömörítésű file akár 255 csatornát tartalmazhat. A fix metaadatokat rugalmas kommentálási lehetőség váltotta fel.

6.4.1 Videoformátumok



MPEG-4 algoritmus

Konténerformátuma: .mp4, MIME-Type: video/mp4

A Moving Pictures Experts Group által a 90-es évek végén kifejlesztett audio- és videojelek kódolására használt formátum. Elsősorban alacsony, 4800 bit/s-tól kb. 4Mbit/s-ig terjedő sávszélesség-igényű digitális tartalmak továbbítására hozták létre a H.263-as videotömörítő és az AAC audiotömörítő eljárások ötvözésével.

Legfontosabb alkalmazási területei a webes médiafolyamok, a videotelefonálás és a DVB-T földfelszíni digitális televízióadások.

Extrák: VRML-támogatás háromdimenziós megjelenítéshez. DRM (Digital Right Management, Digitális Jogkezelés) támogatás.

Az **MP4 file-formátum** az Apple QuickTime-adatformátumon alapul. Mindkét formátum multimédia-tartalmakat rendez hierarchikus és szekvenciális adategységekbe. Számos különböző médiatípust hordozhatnak, melyeket strukturális és függőségi információkkal tárolnak:

- Video:
 - MPEG-4 Part-2 és 10 (AVC/H.264)
 - MPEG-2 Video
 - MPEG-1 Video
- Audio:
 - AAC
 - MP1, 2 és 3 (több csatorna)
- Képek:
 - JPEG
 - PNG
- Grafika (2D és 3D)
- Szöveg (feliratok): BIFS

A megfelelő szoftverrel ezek a tartalmak lokálisan lejátszhatók vagy hálózaton keresztül áramoltathatók (streaming).

Mivel az .mp4 kiterjesztésből nem derül ki, milyen tartalmakat rejt, az Apple további kiterjesztések bevezetését indítványozta: m4v és mp4v videóhoz, m4a audiohoz, m4b hangoskönyvhöz, m4p DRM által védett audiohoz, m4r iPhone-csengőhangokhoz. Ezeken kívül léteznek még okostelefonok által mentett 3gp és 3g2 kiterjesztésű videók.



Ogg Theora Konténerformátuma: .ogv, MIME-Type: video/ogg

A Xiph Alapítvány által elsőként 2004-ben közzétett szabad video-codec és file-formátum. Az olyan jogdíjas, alacsony bitrátájú kodekek, mint a RealVideo, DivX és a Windows Media Video szabad felhasználású alternatívája.

A 2009-ben közzétett Theora 1.1 lényegesen hatékonyabb tömörítést tesz lehetővé, és gyorsabban dolgozik, ami a kommersz termékekkel is versenyképessé teszi. A Google által kiadott szintén jogdíjmentes WebM miatt számítani lehet arra, hogy a Theora iránt csökkenni fog az érdeklődés.

webm WebM

Kiterjesztés: .webm, MIME-Type: video/webm

A Google Inc. által 2010-ben indított nyílt forráskódú jogdíjmentes videoformátum, amely lehetővé teszi a jó minőségű, HD-felbontású videók lejátszását a böngészőben. A VP8 videó- és a Vorbis audiotömörítési eljárásból fejlesztették tovább. Korábban a Google és az okostelefonok gyártói folyamatosan hatalmas jogdíjakat fizettek az alkalmazott videoformátumok használatáért. Mivel az igen népszerű YouTube 2011 óta folytatja összes videójának konvertálását, a böngészők ma már mind WebM-kompatibilisek (sajnos az Explorer és a Safari egyelőre (2013 február) még csak plug-innel). A WebM-mel és alternatív forrásként az MPEG-4-gyel tehát gyakorlatilag minden, a video-elemet támogató böngésző lefedhető.

A korábbi Theora teljesítménye gyengébb, a Microsoft és az Apple által futtatott H.264 codec esetében pedig a tervezett jogdíjfizetés jelentett volna problémát. Az új formátumot az Adobe is támogatja, és több hardver-fejlesztő is hardveres gyorsítási tervekkel állt elő.

Ingyenes konvertálási lehetőség az online-convert.com-on minden elterjedt audio-, video- kép-, dokumentum- és tömörített mappa formátum között (természetesen fel- és letöltési idővel jár).

6.4.2 Videoformátumok támogatása (2013 október) ■ támogatott ■ részben támogatott ■ nem támogatott

	Explorer 11	Firefox 25	Chrome 31	Safari 7	Opera 17	iOS Safari 7	Opera Mini 7	Android 4.2
MPEG4 / H.264	■	■	■	■	■	■	■	■
WebM / VP8	■	■	■	■	■	■	■	■
Ogg / Theora	■	■	■	■	■	■	■	■