

Manual pentru compresia datelor video

Vornicescu Silviu

Pentru a comprima fișiere video, care pot conține sau nu, și sunet, mai întâi se face captura de pe video sau cu un tuner Tv, cu programul cu care este livrat placa sau cu un program cu utilizare liberă (Free).

În urma acestei operații se obțin niște fișiere cu extensia AVI, de dimensiuni foarte mari, în funcție de rezoluția setată la captură și de durata capturii.

Dacă utilizăm un sistem de operare din familia 9.x care utilizează ca sistem de scriere a datelor pe disc, FAT 32, dimensiunea maximă a unui fișier este de 4 Gb, adică aproximativ 20 de minute.

Dacă utilizăm un sistem de operare din familia NT (2000 sau XP) care utilizează ca sistem de scriere a datelor pe disc, NTFS, dimensiunea maximă a unui fișier este foarte mare și la ora actuală este limitată doar de mărimea spațiului liber pe harddisk.

Presupunând că avem fișierul video gata editat și ne interesează numai compresia, trecem la pasul următor.

Compresia

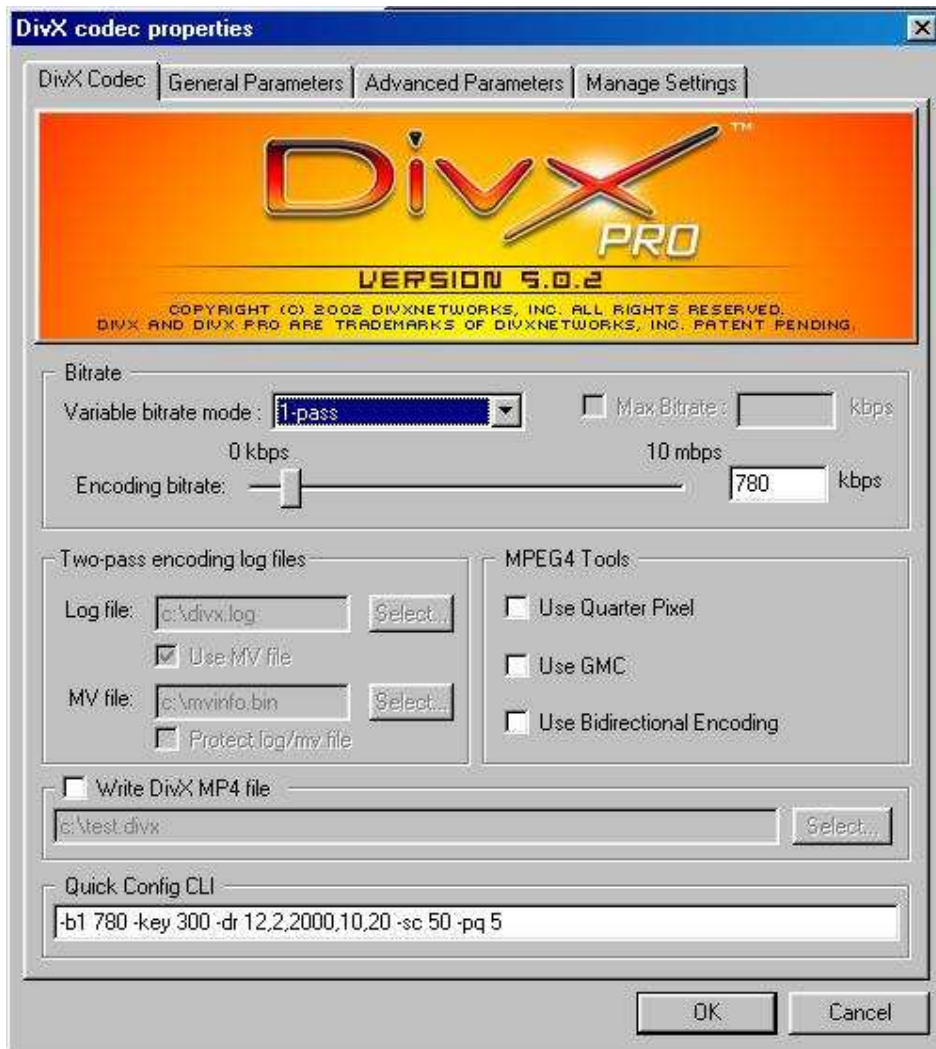
Dacă cumva nu avem instalat codecul de compresie, atunci trebuie să instalăm mai întâi codecul NimoCodePack 5.0 (instalat Full) și apoi codecul DivX 5.02. Pro.

După aceea pornim utilitarul VirtualDub. Alegem **F**ile \ Open video file sau apăsăm Ctrl + O.

Acum mergem în meniul **V**ideo și selectăm opțiunea „ Full processing mode „, dacă cumva nu este deja selectată. Apoi în același meniu, găsim și opțiunea „ Compression „. Acesta deschide o fereastră în care sunt afișate toate codecurile, dar noi îl alegem pe DivX 5.02 și apăsăm butonul Configure.

Ne apare o fereastră cu numele DivX codec properties care are patru tabulatoare :

- DivX Codec
- General Parameters
- Advanced Parameters
- Manage Settings



Fereastra DivX codec properties

Prima fereastră pe care o vedem, îi aparține tab-ului DivX Codec.

În caseta Bitrate, primul element este o listă drop-down, care conține patru moduri de lucru :

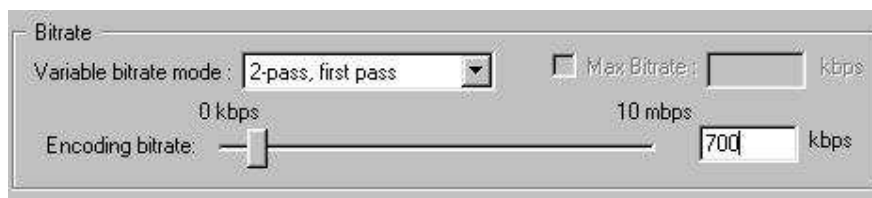
- 1-pass = timp de compresie mic, calitate slabă
- 1-pass quality-based = timp de compresie mic, calitate mai bună
- 2-pass first pass = timp de compresie mare, calitate bună
- 2-pass second pass = timp de compresie mare, calitate mai bună

Se face setarea 2-pass first pass sau mai bine 2-pass second pass.

În marea majoritate a cazurilor, ne interesează o comprimare care să reducă spațiul ocupat pe disc fără a renunța la calitatea cea mai bună a rezultatului final.

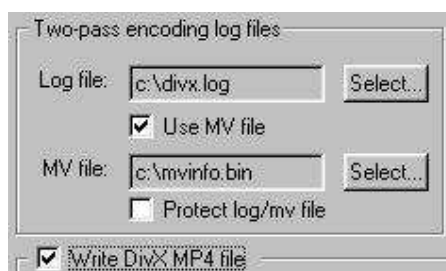
În cazul modului 2-pass, în primul pas se analizează fișierul AVI sursă și se determină complexitatea scenelor, iar randarea propriu-zisă a fișierului se face în al doilea pas. Scenelor mai complexe li se alocă mai multe date video, iar celor mai puțin complexe, mai puține. Cu acest procedeu numit Variable Bit Rate, calitatea este mai bună și este relativ constantă, dar în ansamblu comprimarea durează mai mult.

Tot în această casetă, mai există un control de tip slider corelat cu o căsuță în care se poate trece bitrate-ul. Bitrate-ul este cantitatea medie de date care se alocă fluxului video într-o secundă. Cu cât este mai mare, cu atât mărimea fișierului rezultat este mai mare, dar și calitatea imaginii este mai bună. Este recomandat să se folosească valori între 700 și 1500 Kb/s. Acest bitrate se poate calcula folosind programul Advanced Bitrate Calculator, cunoscând durata filmului și dimensiunea dorită a fișierului.



În caseta Two-pass encoding log files bifăm opțiunea Use MV file, pentru că la comprimarea în doi pași, în primul pas se creează un fișier log cu observațiile codecului asupra fișierului video inițial iar în al doilea pas se face compresia.

Dacă dorim ca pe lângă fișierul AVI să avem unul DivX bifăm opțiunea Write DivX MP4 file.



În partea dreaptă avem caseta MPEG4 Tools, care cuprinde următoarele trei casete de validare :

- Use Quarter Pixel – prin această opțiune rezoluția mișcării se setează la un sfert de pixel, adică în cele 5 cadre, un glonț se va afla succesiv în pozițiile : 1 1,25 1,5 1,75 și 2.
- Use GMC – înseamnă Global Motion Compensation și reprezintă un algoritm de îmbunătățire a calității scenelor în care camera se mișcă pe laterală sau face zoom.
- Use Bidirectional Encoding – este folosită pentru reducerea cantității de date și creșterea calității prin introducerea B-cadrelor (B-Frames). Filmele sunt compuse din secvențe de cadre, care se derulează cu 24, 25 sau 30 de cadre pe secundă. Cadrele sunt de trei feluri : I, P și B.

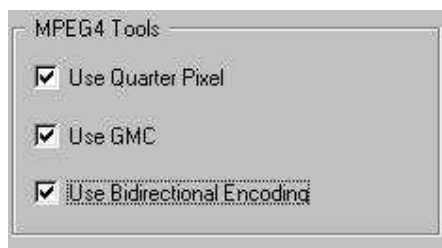
Un cadru I (Intraframe sau keyframe în VirtualDub) este o imagine Jpeg pentru care se folosesc informațiile video doar din acel cadru.

Un cadru P (Predicted) este codat în funcție de cel precedent, fie el I sau P astfel : nu se mai comprimă toată informația video, (pentru că dacă am avea

doar cadre I, am lucra cu MPEG 2, nu cu MPEG 4) ci doar diferența față de cadrul anterior.

Un cadru B nu este compus doar din informația aflată în cadrul anterior, ci și din cea aflată în cadrul imediat următor. Avantajele cadrelor B este că îmbunătățesc calitatea filmului final exact în situațiile în care un obiect în mișcare (cum ar fi un glonț) descoperă porțiuni ale imaginii inexistente în cadrul anterior.

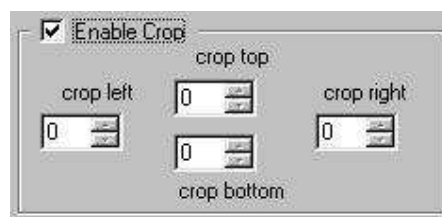
Diferențele între blocuri se calculează pe baza unor blocuri de 8x8 pixeli sau macroblocuri de 16x16 pixeli. Aceasta înseamnă că imaginea este împărțită în macroblocuri și blocuri, iar schimbările dintre cadre se stochează în fișierul final prin analiza unui bloc față de același bloc din cadrul anterior.



Linia Quick config CLI conține parametrii din linia de comandă ai codec-ului și nu se umblă la ei deoarece ei sunt automat generați de interfața grafică a codec-ului.

A doua fereastră aparține celui de-al doilea tabulator, General Parameters.

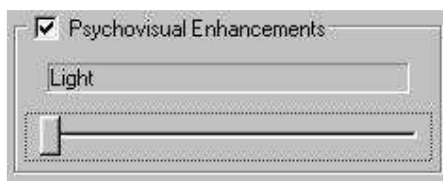
Enable Crop este prima casetă și o folosim dacă vrem să tăiem din marginile cadrelor filmului. Pentru că în mod obișnuit, nu dorim să tăiem nimic, o lăsăm nebifată.



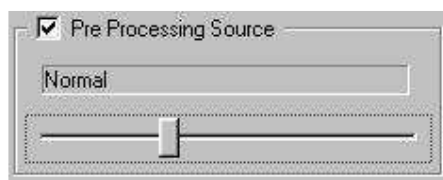
Enable Resize este a doua casetă și o folosim dacă dorim să redimensionăm în pixeli filmul. Dacă dorim să introducem mai multe date pe CD, dar cu prețul reducerii rezoluției și deci a calității, putem merge până la 320x240.



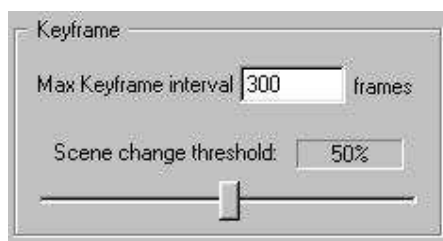
Psychovisual Enhancements este un slider care se referă la efectele psihovizuale și are trei poziții : Light, Normal și Strong. Reprezintă niște algoritmi care se bazează pe observația că la urmărirea unei scene, ochiul percepe mai bine anumite detalii față de altele. Prin activarea opțiunii, codecul determină care sunt zonele din cadru sau din macrobloc, mai puțin perceptibile și care sunt cele care vor fi mai vizibile. Efectul este că scade cantitatea de informație din zonele mai puțin perceptibile și crește cantitatea de informație pentru zonele mai vizibile. Setările Light sau Normal sunt suficiente.



Pre Processing Source este și el un slider, dar cu patru opțiuni : Light, Normal, Strong și Extreme. El are rolul de a scoate „zgomotul” din film. Aceste „zgomote” sunt diverse artefacte apărute pe parcursul transformării filmului din analog în digital și se văd mai bine la filmele mai vechi. Acest filtru corespunde prin analogie, celor care elimină zgărieturile de pe discurile de vinil la compresia MP3. Setarea este pe Normal.



Keyframe este o casetă care se referă la specificarea intervalului de apariție a keyframe-urilor (Max Keyframe interval). Implicit se introduce un keyframe la maxim 300 de cadre, adică la 12 secunde, în cazul în care filmul are 25 de cadre pe secundă. Pentru creșterea calității, putem reduce acest interval la 250 de cadre, adică 10 secunde, fără a crește semnificativ lungimea fișierului. Creșterea la peste 300 de cadre, reduce drastic calitatea.



Source Interlace este ultima casetă din acest tabulator și se referă la specificarea tipului de întrețesere a cadrelor fișierului.

- All frames are progressive – îi spune codecului că este vorba de un fișier în care cadrele nu sunt întrețesute (interlaced). Interlaced este modul de lucru al camerelor video digitale din categoria consumer și al televizoarelor. Un cadru complet este descompus în două câmpuri, numite par și impar, pentru

că ele conțin liniile pare și impare ale cadrului. Aceste câmpuri sunt emise pe rând și există avantajul că este necesară o lățime de bandă mică pentru transmitere.

- All frames are interlaced – arată codecului că este vorba de o captură, deci va deăntrețese automat filmul. O alegem în cazul în care camera video capturează interlaced.
- All frames are telecine – se folosește în cazul comprimării unui film de pe DVD. Acest proces transformă cele 24 de cadre pe secundă ale unui film de pe peliculă în cele 25 de cadre pe secundă pentru standardul PAL sau 30 de cadre pe secundă pentru standardul NTSC, prin duplicarea unor cadre. Procesul invers care are loc în codec se numește IVTC (Inverse Telecine) și elimină aceste cadre.

A patra fereastră aparține celui de-al patrulea tabulator Manage Settings, care este folosit doar pentru salvarea preferințelor, pentru a nu fi nevoie să le reintroducem la următoarea operațiune de codare.

După ce am salvat opțiunile, ne reîntoarem în VirtualDub. Acum trecem la codec-ul audio. Mergem în meniul Audio și alegem opțiunea „Full procesing mode”, apoi intrăm din nou în meniul Audio și alegem „Compresion”. Acum putem alege codec-ul audio pe care îl dorim. În fereastra „Select audio compression” alegem codec-ul MP3 dorit și tot acolo stabilim și calitatea codării, alegem Mono sau Stereo.

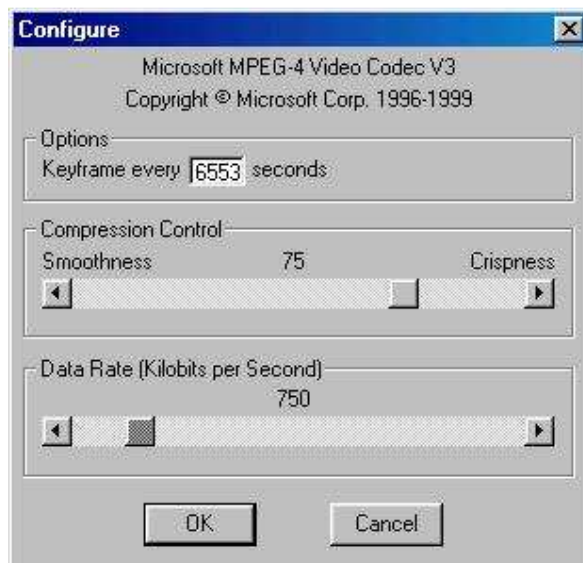
Cu aceasta, se termină configurarea atât pe partea de video cât și pe partea de audio. Pasul următor este crearea fișierului AVI. În meniul File alegem comanda Save as AVI sau apăsăm F7. Dacă avem mai multe fișiere pe care dorim să le comprimăm, atunci bifăm căsuța de validare din partea de jos :

Don't run this job now; add it to job control so i can run it in batch mode.

După ce am terminat de adăugat toate fișierele pentru comprimat, putem să dăm drumul procesului de comprimare. În meniul File alegem comanda Job control sau apăsăm tasta F4. Ne apare o fereastră în care se văd toate fișierele adăugate de noi și apăsăm butonul Start. După câteva ore toate fișierele se vor găsi comprimate, în locul stabilit de noi.

Folosirea codec-ului MS MPEG-4 3688 V3

Este un alt codec foarte performant și mai ușor de folosit, pentru comprimarea video.



Valoarea de 750 Kilobiti pe secundă este o valoare bună, atât din punct de vedere a lungimii fișierului final cât și din punct de vedere al calității imaginii finale.

Calcularea bitrate-ului cu ajutorul programului AdvancedBitRate Calculator

La pornirea programului ne apare fereastra de mai jos. În partea superioară, unde scrie „Input Lenght Video (minutes)”, se introduce mărimea filmului în minute. Mai jos se alege dacă vrem să scriem filmul pe un CD sau pe două CD-uri de 74 ori de 80 de minute, ori se poate alege mărimea în MegaBites. Programul afișează automat BitRate-ul recomandat. De exemplu, pentru un film de 90 de minute, pe care dorim să îl scriem pe un CD de 700 de Mb, putem scrie 698 Mb, pentru a fi siguri că rezultatul final va încape pe CD. Programul ne arată că valoarea recomandată este de 930 Kbit/s.

