

Standardul MPEG

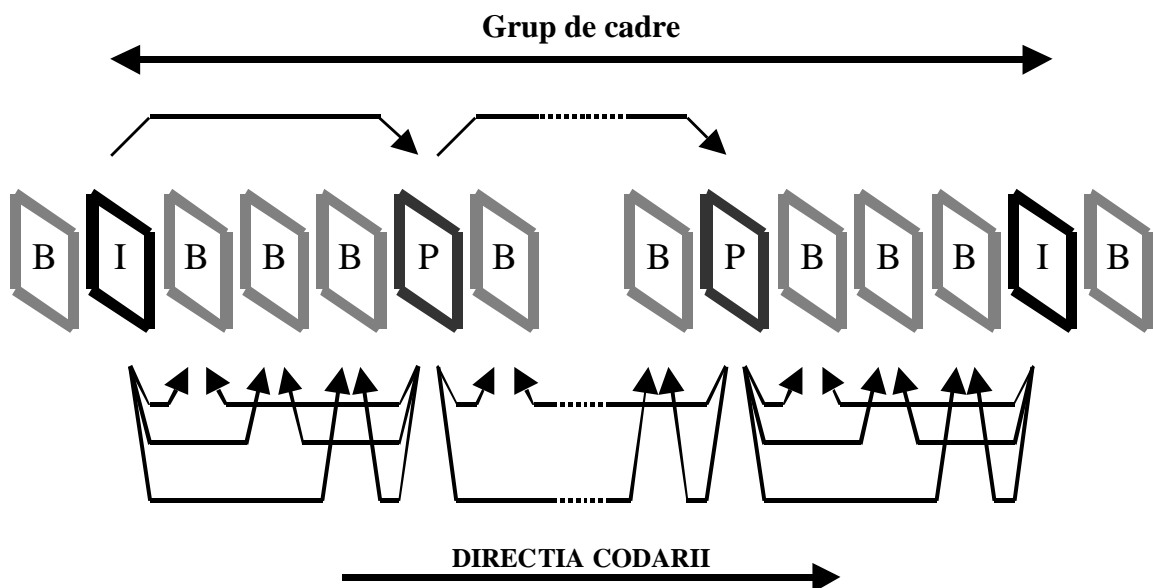
Standardul MPEG ("Moving Picture Experts Group") își propune, după cum îi spune și numele, să comprime (reprezinte) imagini **în mișcare**, ținând deci cont și de **redundanța temporală** care există în imagini.

Se combină în fluxul de date atât semnalul video cât și cel audio, permițând astfel o căutare rapidă înainte și înapoi. Pentru aplicații video este indispensabil să putem avea acces într-o manieră aleatoare la oricare din imaginile comprimate, într-un timp minim, de ordinul fracțiunilor de secundă.

Pentru aceasta, unele imagini se codează intra-imagini ("intra-frame") fără nici o referință la alte imagini, într-un mod asemănător cu compresia realizată de JPEG. Aceste imagini reprezintă "puncte de intrare" în cazul accesului aleator. Dezavantajul este o rată de compresie redusă, deoarece nu se beneficiază de redundanța temporală. Compromisul care trebuie realizat este următorul: pentru un raport de compresie ridicat, numărul de imagini codate "intra" trebuie să fie scăzut, iar pentru un acces aleator rapid acest număr trebuie să fie cât mai ridicat. Crominanța are un număr de linii redus cu 1/2 și un număr de pixeli pe linie și el redus cu 1/2 (având de-a face cu un sistem 4:1:1).

După cum se observă și din figura, MPEG folosește trei tipuri de cadre:

- **cadre "intra"** [**I**] ("intra-frames") - cadre în care compresia se realizează doar intra-cadru (în interiorul cadrului respectiv - folosind metode asemănătoare JPEG - DCT pe bloc 8x8, ordonare în zig-zag a coeficienților, etc.)
- **cadre "anticipate"** (prezise) [**P**] ("predicted frames") - cadre care sunt comprimate prin predicție față de un cadru anterior I sau P



Structura cadrelor în MPEG (pentru M=4)

- **cadre "interpolate"** (predictie bidirectionala) [**B**] ("interpolated frames") care sunt comprimate prin referinta fata de o imagine anterioara si una urmatoare de tip I sau P. Cadrele B nu sunt niciodata folosite ca si referinta pentru codarea altor cadre.

Standardul noteaza GOP (Group Of Pictures) grupul de cadre începând cu un cadru I până la urmatorul cadru I (care face parte însa din urmatorul GOP). Dimensiunea unui GOP este notata cu N si are de obicei valoarea 12 sau 15. Distanța între cadre I/P si P este notata cu M si are de regula valoarea 3. Parametrii M si N pot fi modificati în functie de interesul aplicatiei.

Pentru compensarea miscarii se foloseste o cautare telescopica ("telescopic search"), pe baza careia se construiesc vectorul de miscare, vector ce va fi folosit la predictia imaginii. Aceasta compensare a miscarii creste mult rata de compresie, dar îngreuneaza mult codarea, fiind o etapa foarte consumatoare de timp.

În fluxul de date cadrele se stocheaza într-o ordine diferita fata de aceea a afisarii. Astfel, daca avem urmatoarele cadre în ordinea afisarii (corespunzatoare situatiei N=12, M=3)

$$B_1 B_2 \boxed{I_3} B_4 B_5 \boxed{P_6} B_7 B_8 \boxed{P_9} B_{10} B_{11} \boxed{P_{12}} B_{13} B_{14} \boxed{I_{15}}$$

în fluxul de date se vor salva în ordinea

$$\boxed{I_3} B_1 B_2 \boxed{P_6} B_4 B_5 \boxed{P_9} B_7 B_8 \boxed{P_{12}} B_{10} B_{11} \boxed{I_{15}} B_{13} B_{14}$$

Acest lucru este realizat pentru a avea la decodarea cadrelor B cadrele I si P anterioare disponibile. Evident, pretul platit este o întârziere introdusa de codor.