

拡張子の変更による情報量の削減

徳島県立城ノ内中等教育学校 川上太一郎 田中 賀子 喜井 駿介

1.研究動機

インターネットで何らかのサイトにアクセスする際、そのサイトの情報量が多い場合、アクセス時間の増加や消費するデータ量の増加など、様々な悪影響を与える。私達はその問題を解決するために、画像に注目し、画像の要素に変更を加えることで、情報量の削減が出来るのではないかと考えた。今回はその中の拡張子に注目し、拡張子の変更によって画像の情報量の削減を目指した。

2.実験方法

- ・ 基準となる元画像を一枚用意する。(*1)
- ・ 元画像の拡張子を変更し、変更前と後での情報量の差を確認する。
- ・ 情報量の減少が確認できた拡張子を羅列し、選ばれた拡張子の情報を調べる。
- ・ サイト内の画像に使用し、サイトの閲覧者に対して不快感を与えないと判断された拡張子を使用可能な拡張子として選び出す。

3.実験結果

元画像と比較して情報量の減少が確認された拡張子、数字は圧縮率
($\frac{\text{変更後の情報量}}{\text{変更前の情報量}}$)



*1、拡張子はJPEG

- ・ WBMP (約50.2%) ・ SVG (約26.3%)
- ・ PCD (約13.2%) ・ PICON (約0.03%)
- ・ JBG (約1.44%) ・ JBIG (約1.44%)
- ・ G4 (約3.78%) ・ RGF (約0.10%)
- ・ AVIF (約32.5%) ・ ICO (約25.8%)
- ・ WEBP (約39.8%) ・ CUR (約25.8%)
- ・ HDR (約98.5%) ・ FAX (約20.8%)
- ・ G3 (約20.8%)

ここから、以下の条件で絞り込みを行った。

- (1)画像が閲覧者にとって見えづらいものにならないか
 - (2)その拡張子をサイトに載せる画像に適用できるか
 - (3)その拡張子を現在使用されているパソコン、スマホで使用可能か
 - (4)その他、何らかの不都合な条件が存在していないか
- その結果、以下の拡張子を選出された。

[1] WEBP

- ・ 可逆,非可逆圧縮(*2)への対応
- ・ アニメーション,透過処理対応



[2] AVIF

- ・ 可逆,非可逆圧縮への対応
- ・ アニメーション,透過処理対応
- ・ WebPよりも次世代のものであり、圧縮率がより低いが、対応ブラウザが少ない

AVIF

非対応

[3] SVG

- ・ ベクタ形式 (線による描画)
- ・ 幾何学的な模様 (ロゴなど) に向いている
- ・ その分複雑な画像 (風景画など) は不向き

SVG



4.今後の展望

今回の実験によって、拡張子による情報量の削減を知ることができたが、今後は、画像のサンプル数を増やしてより精密なデータを取って行きたい。また、これからは拡張子以外の方法 (画像の画素数の変更や、圧縮方法の変更など) によって、情報量の削減にアプローチしていきたい。

*2

可逆圧縮とは、元データをそのまま圧縮すること
それに対して非可逆圧縮は、元データから人間に知覚できない部分を削除することで、画像の正確性を犠牲に、より情報量の削減を行うことが可能となる。

使用したサイト

ファイルコンバーター <https://convertio.co/ja/>