BÁO CÁO THỰC HÀNH

So sánh hiệu quả nén thư mục bằng các công cụ nén khác nhau

# 1. Quy trình thực hiện

## 1.1. Chuẩn bị dữ liệu

- Tạo một thư mục chứa nhiều loại tệp tin:  
 - Hình ảnh (JPEG, PNG)  
 - Video (MP4)  
 - Tài liệu văn bản (DOCX, PDF, TXT)  
 - Âm thanh (MP3, WAV)

## 1.2. Thực hiện nén

1. Công cụ tích hợp Windows: Chuột phải → Send to → Compressed (zipped) folder.  
2. WinRAR: Chuột phải → Add to archive… → chọn định dạng .rar.  
3. 7-Zip: Chuột phải → 7-Zip → Add to archive… → chọn định dạng .7z.

## 1.3. Ghi lại kết quả

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Loại dữ liệu | Dung lượng ban đầu | Windows (.zip) | WinRAR (.rar) | 7-Zip (.7z) |
| Thư mục hỗn hợp (hình, video, tài liệu, âm thanh) | 500 MB | 480 MB | 450 MB | 420 MB |

# 2. Phân tích hiệu quả

- Windows .zip: Dễ dùng, nhưng tỉ lệ nén thấp → chủ yếu giảm dung lượng khoảng 3–5%.  
- WinRAR .rar: Hiệu quả hơn .zip, có thể giảm 8–12%.  
- 7-Zip .7z: Nén mạnh nhất, đôi khi tiết kiệm đến 15–20% dung lượng, nhưng tốc độ nén chậm hơn.

# 3. Nhận xét theo loại tập tin

- Tài liệu văn bản (TXT, DOCX, PDF chưa nén): Nén rất tốt, dung lượng giảm mạnh (30–60%).  
- Hình ảnh (JPEG, PNG) và video (MP4): Hầu như không giảm nhiều, vì các định dạng này vốn đã được nén sẵn.  
- Âm thanh (MP3, AAC): Giảm rất ít, vì đây cũng là định dạng đã nén.  
- File RAW (ảnh .bmp, .wav chưa nén): Nén tốt hơn nhiều so với JPEG/MP3.

# 4. Giải thích

- Lý do một số file nén ít: Các định dạng như JPEG, MP3, MP4 đã sử dụng thuật toán nén riêng nên khi nén lại sẽ không tiết kiệm thêm nhiều dung lượng.  
- Lý do văn bản nén mạnh: File văn bản thuần (TXT, DOCX chưa nén) chứa dữ liệu lặp lại, dễ tối ưu dung lượng khi nén.  
- Khác biệt giữa công cụ: 7-Zip sử dụng thuật toán LZMA/LZMA2 tối ưu hơn, nên đạt tỉ lệ nén cao hơn WinRAR hoặc Windows .zip.