

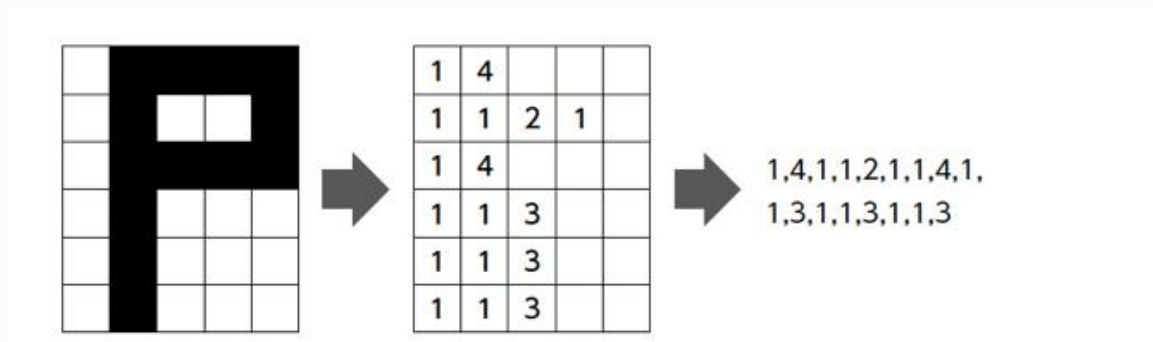
圧縮とファイル形式

1年情報

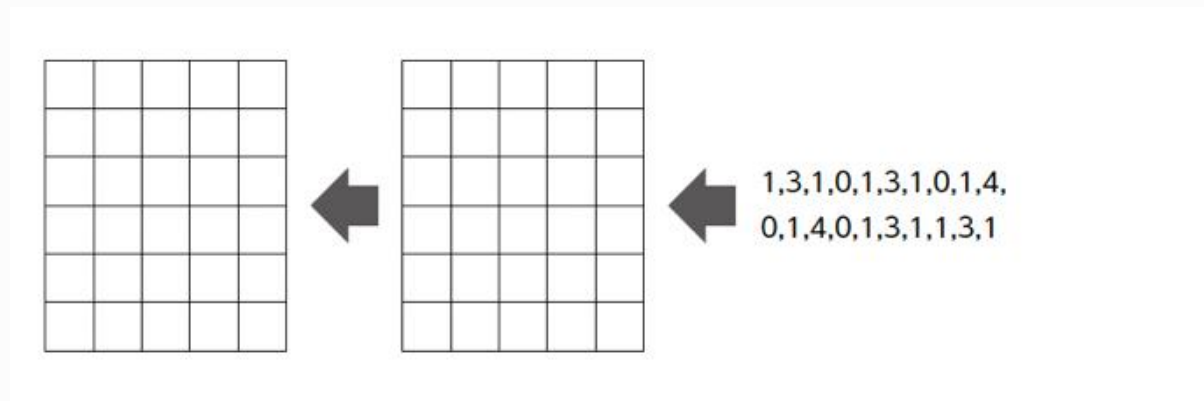
次の問題を解いてみよう

2

縦6マス、横5マスの合計30マスを用いてアルファベットを表現する。
例えば、アルファベット「P」の情報を圧縮して表現する場合、ある規則に従うと、
次のようにアルファベット「P」を17文字で表すことができた。



同様の規則で圧縮された、次の情報で表現されるアルファベットは何か答えなさい。



答えは？

3

- 5マスあるので数字を順番に足していき5になると次の行へ
- 数字は白、黒の順で並んでいる。
- 例) 1, 3, 1 → 白1マス、黒3マス、白1マス

1	3	1		
0	1	3	1	
0	1	4		
0	1	4		
0	1	3	1	
1	3	1		

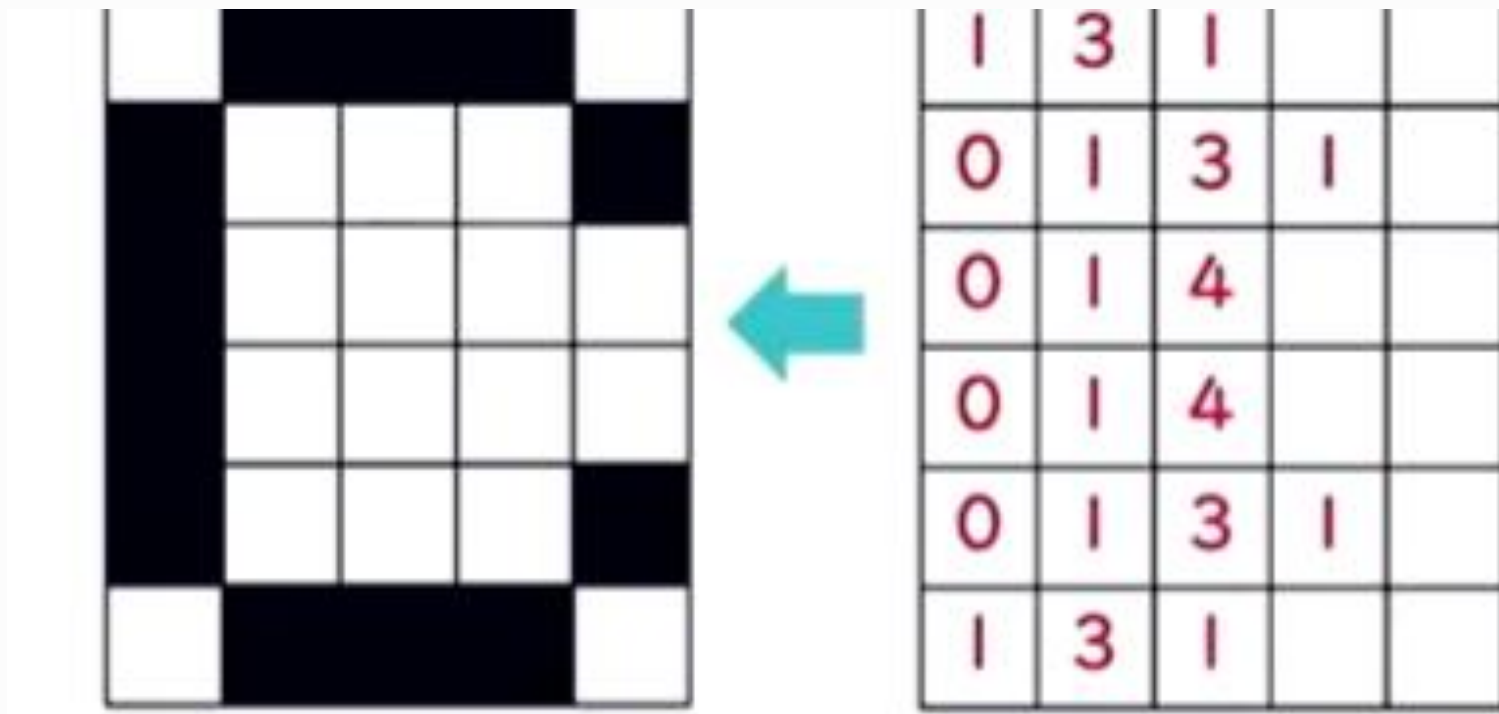


1, 3, 1, 0, 1, 3, 1, 0, 1, 4, 0, 1, 4, 0, 1, 3, 1, 1, 3, 1

20字

答えは？

4



映画やテレビのように、動いて見える画像を

①動画

動画像

動画では、連続した静止画像を高速でうつしだしている

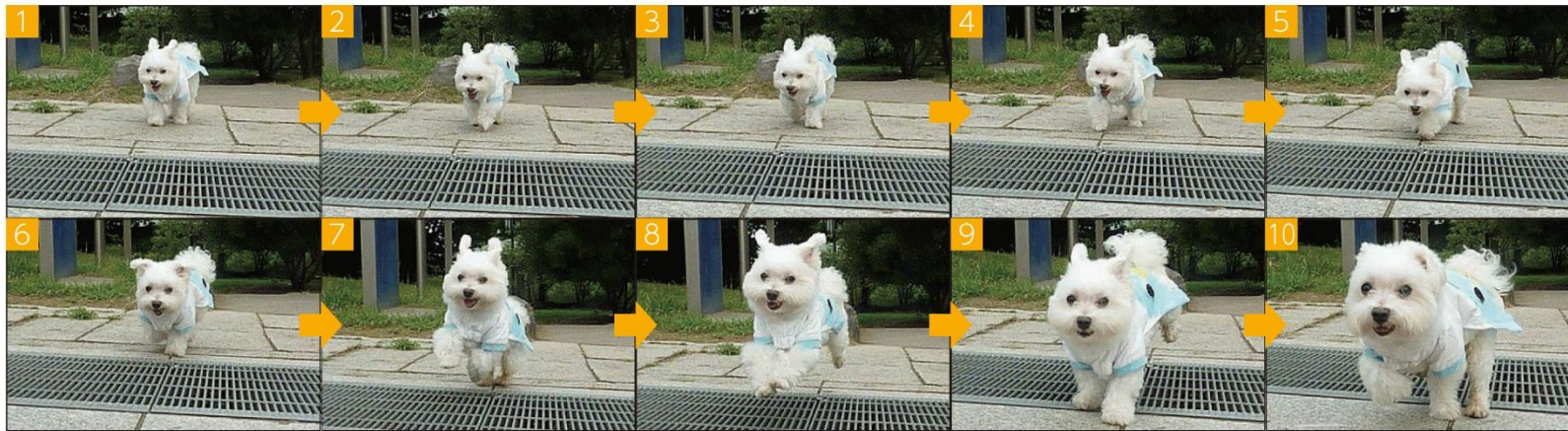


図21 動画の表現の例



人間の視覚の性質により、連続した静止画像を高速で次々と見せられると、人間には動いているように見える

②フレーム

動画を構成する1枚の静止画像

③フレームレート

1秒間に画面に表示されるフレームの数

単位： ④fps (frames per second)

動画データは一般にデータ量が大きくなる

➡ テレビ放送などでは、動画を圧縮して送信している

フレームレートの違い

7

1 fps

A screenshot of a game scene, heavily blurred due to a frame rate of 1 fps. The scene appears to be an outdoor environment with a light-colored ground and some distant structures. The blurring is most noticeable in the horizontal direction, suggesting movement. The text "1 fps" is overlaid in the top-left corner of the image area.

フレームレートの違い

8

30 fps

A screenshot of a landscape scene, likely a beach or coastal area, rendered at 30 frames per second (fps). The image is heavily blurred, showing indistinct shapes and colors, which is characteristic of a low frame rate. The scene appears to have a light-colored foreground, possibly sand or a path, and a darker, hazy background that might be water or distant land. The overall quality is poor due to motion blur.

動きを滑らかにするには？

9

- 動きをなめらかにしたい時に注目すべき値はどれですか？

答え fps



映像を綺麗にするには？

10

- 映像を鮮明に記録したいとき
(綺麗な画質にしたいとき) に注目すべき値はどれですか

答え

720p or 1080p or 4K



問題



- 30fpsのアニメーションを作成するには2分間で何枚の絵が必要になるか。

式：60fps × 60（秒） × 2（分）

答え：7200枚

圧縮について

12

音声や画像のようなデジタル情報は、非常に大きなデータ量が
必要となる

①圧縮 データの内容をできるだけ保ちながらデータ量を減らす工夫



②展開（解凍） 圧縮されたデータをもとにもどすこと

圧縮率 データが圧縮された度合い

$$\text{圧縮率} = \frac{\text{圧縮後のデータの量}}{\text{もとのデータの量}}$$

可逆圧縮と非可逆圧縮

13

圧縮

①可逆圧縮

圧縮したデータを展開したとき、
完全にもとのデータと同じになる

文書データ

プログラム

で用いられる

②非可逆圧縮

圧縮したデータを展開したとき、
完全にはもともにもどらない

音声

画像

でよく用いられる

人間に感知できない細かな情報を切り捨てる
ことで、高い圧縮率を実現



図22 可逆圧縮のイメージ

可逆圧縮と非可逆圧縮について

14

【重要】（全統模試 2023年度より）

写真などの画像や音声、動画は（③ 可逆圧縮）ではあまりデータ量を減らせないため

（④ 非可逆圧縮）を使うことが多い。画像や音声の（可逆圧縮）では人間が認識しにくい情報を取り除くことでデータ量を多く減らすことを可能にしている。そのため

（⑥ 圧縮すると画質や音質は低下する）

可逆圧縮と非可逆圧縮を比べてみよう

15



PNG
2.5MB



JPEG
262KB

ファイルとフォルダーについて

16

ユーザがプログラムやデータを保存するときは・・・

ファイル

という形式で、名前をつけて記録

①フォルダー

ファイルを整理して保存する入れもの

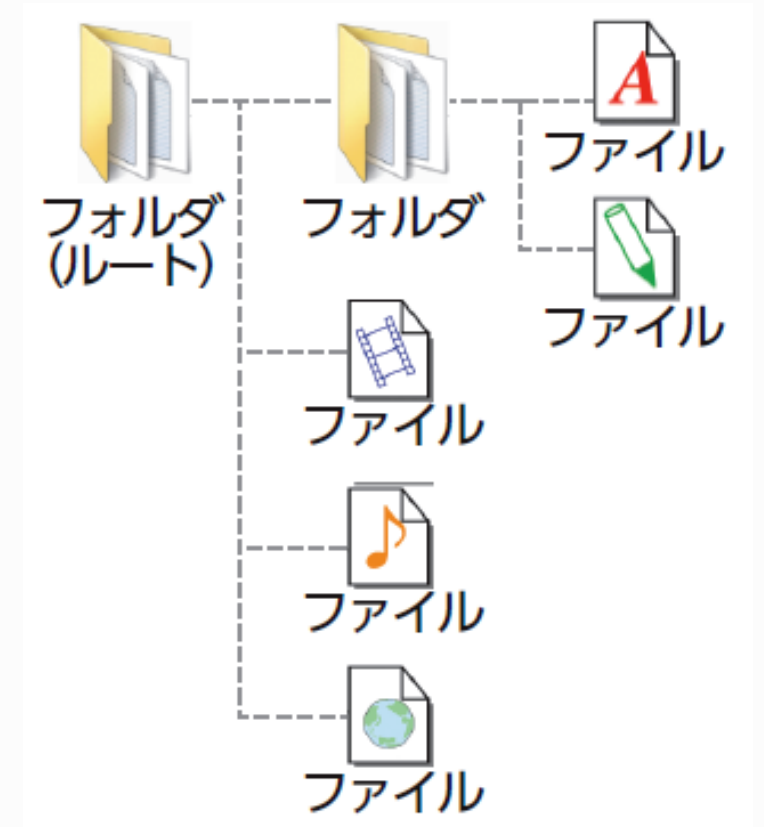


図9 ファイルとフォルダ

ファイルの種類（拡張子について）

17



文字



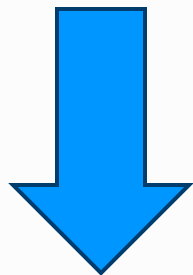
音



画像



動画



このファイルをどのように区別しているか？

①拡張子

ファイルの種類を識別するために、ファイルの名前の末尾につけられる文字列

☆圧縮形式やファイル形式とも呼ばれる

音声の圧縮形式（ファイル形式）

18

人間は・・・

- 音の周波数によって聞きとれる音の大きさが異なる
- ある周波数の音が響いているときには、その周波数に近い音は聞こえにくい



MP3 形式

など

人間には聞こえにくい音を捨てて圧縮する

表9 音声データでよく使われる圧縮形式

種類	形式名	拡張子の例	説明
音声	MP3 (エムピースリー)	.mp3	動画の圧縮形式である MPEG-1 (エムペグワン) の音声の圧縮形式の中で最も圧縮率が高い。非可逆の圧縮形式。
	AAC(エーエーシー)	.aac	MP3 の後継にあたる非可逆の圧縮形式で、MP3 より圧縮率が高いといわれている。
	WMA(ダブルユーエムエー)	.wma	圧縮率が高い非可逆の圧縮形式。
	FLAC(フラック)	.flac	ハイレゾ音源などで使われる可逆の圧縮形式。圧縮率は低いが、音質の劣化はない。

静止画像の圧縮形式（ファイル形式）

19

人間の目では識別できないような情報を捨てて圧縮する

JPEG 形式 など

表 9 静止画像データでよく使われる圧縮形式

種類	形式名	拡張子の例	説明
静止画像	JPEG (ジェーペグ)	.jpg / .jpeg	画像を 8 × 8 ピクセルのブロックに分割して圧縮しやすいデータに変換し、人間の目では識別できないような情報を捨てている。フルカラーに対応した非可逆の圧縮形式。
	GIF (ジフ)	.gif	1 つの画像で使える色の種類を 256 色に限定して圧縮する形式。256 色より多くの色をもつ画像は、それに近い色として圧縮されるため、圧縮後、もとの色にもどすことはできない。
	PNG (ピング)	.png	GIF 形式にかわって広く使われることを目指して開発された形式。フルカラーに対応した可逆の圧縮形式。
	TIFF (ティフ)	.tif / .tiff	多くのコンピュータで使える、汎用性が高い圧縮形式。

動画の圧縮形式（ファイル形式）

20

種類	形式名	拡張子の例	説明
動画	MPEG(エムペグ)	.mpg / .mpeg	代表的な動画の圧縮形式で、フレーム間の圧縮に加え、各フレームは JPEG 形式に類似した方法で圧縮を行っている。DVD などに用いられる MPEG-2(エムペグツー)や、携帯電話などで用いられる MPEG-4(エムペグフォー)などがある。
	MP4 (エムピーフォー)	.mp4	MPEG-4 の一部として規定されている圧縮形式。さまざまな形式の圧縮された動画・音声データを記録することができる。
	AVI(エーブイアイ)	.avi	さまざまな形式の圧縮された動画データを記録することができる動画ファイルの形式。再生するにはそれぞれの圧縮形式に対応したプログラムが必要になる。

ファイルをまとめて圧縮する場合

21

どのようなデータにも適用できる圧縮形式として・・・

①ZIP 形式

②RAR 形式

など

- これらは可逆圧縮
- 複数のファイルを1つにまとめて圧縮



展開のとき、各々のファイルにもどす機能ももつ

音声や画像のデータは・・・

それぞれの特性にあった形式で圧縮され保存

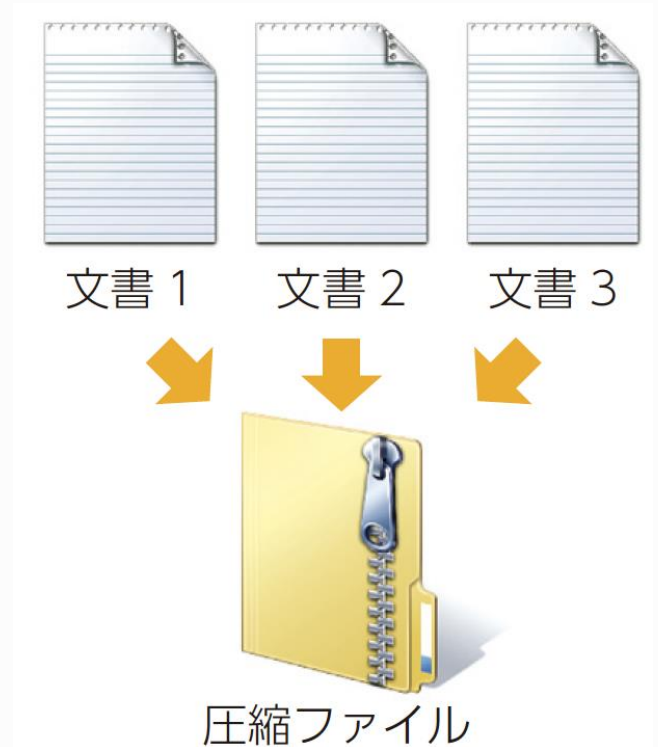


図23 複数のファイルの圧縮

