



Computer Culture Advanced

打开应用程序的盲盒

字处理软件底层逻辑与结构化排版





上一节课重点回顾

文件心智模型

文件 = 文件名 + 后缀 + 路径 + 一串二进制 0/1 数据



军训照片.jpg

~ÿ~‡JFIFêê~·âExifMM*JR(áizêê††,†Ó~Ì8Pho
toshop 3.08BIM8BIM%‘âÿè≤ÈÄòĬ~B~˘ıÓ,"~f
~fμ}!1AQa"q2Âë°#B±iR—\$3brÇ
%&'()*456789:CDEFGHIJSTUVWXYZcdefghijst
uvwxyzÉŃÖÜáàâäîîîñóòôöç
£\$•¶ß©™≤≥¥µðΣΠπЈ¬√f≈Δ«»... ""
''÷÷ÿÿ/·,„%ÂÊÁËËËÍÓÚÛÜı^~˘˘˘˘˘˘f
~fμw!1AQaq"2ÂBë°±i #3R\$br—
\$4·%ò&'()*56789:CDEFGHIJSTUVWXYZcdefghi
jstuvwxyzCÉŃÖÜáàâäîîîñóòôöç
£\$•¶ß©™≤≥¥µðΣΠπЈ¬√f≈Δ«»... ""''÷÷ÿÿ/
,„%ÂÊÁËËËÍÓÚÛÜı^~˘˘˘˘˘˘€C

“乱码” 又是怎么回事



同一串二进制比特流，为什么会产生完全不同的显示效果



二进制比特流和乱码是一回事吗？

文件 = 文件名 + 后缀 + 路径 + 一串二进制 0/1 数据

原因有三：

- ① **比特本身没有标签，原始数据都是二进制比特流**
- ② **文件格式是约定好该如何解读这串比特的规则**
(后缀用来提示文件格式)
- ③ **不同应用程序，只识别并执行对应格式解读规则**

`ÿ`+JFIFêê´·âExifMM*JR(áiZêê††,†0`İ8Pho
 toshop 3.08BIM8BIM%`äYè≤EÄdï-B~`¿0,"`f
 `fµ)!1AQa"q2Âe°#B±iR-#3brÇ
 %&'()*456789:CDEFGHIJSTUVWXYZcdefghijst
 uvvwxyzÉÑÖÜáàåäîíîñóðöøç
 £\$•¶ß@®™≤≥¥µ∑∏πρ¬√f≈Δ«»... ""
 ‘’÷◊ÿŸ/. ,,:%ÊĖŠēĒİŮŰıˆ˜˘˙˚f
 `fµw!1AQaq"2ÂBë°±i #3R#br-
 \$4•°0&'()*56789:CDEFGHIJSTUVWXYZcdefghi
 jstuvwxyzCÉÑÖÜáàåäîíîñóðöøç
 £\$•¶ß@®™≤≥¥µ∑∏πρ¬√f≈Δ«»... ""‘’÷◊ÿŸ/
 ,,:%ÊĖŠēĒİŮŰıˆ˜˘˙€C

“乱码” 又是怎么一回事



军训照片.jpg

二进制比特流本身没有内置语义。机器硬件只负责存储、搬运0/1，并不懂图片、文字等内容。**信息**是应用软件遵循文件格式协议，从比特流当中解读还原出来的，最终再以人可感知的形式呈现。



打开文件发生了什么？

文件 = 文件名 + 后缀 + 路径 + 一串二进制 0/1 数据

常见打开方式：**双击**（以D:\开学\军训照片.jpg为例）

- ① **操作系统查到**双击文件的**管理信息**
- ② **根据**后缀，**匹配**关联的**应用程序**（比如：.jpg 绑定看图软件），并**启动**程序
- ③ **看图程序**运行后，**调用操作系统**提供的读写接口，**发出读取请求**
- ④ **操作系统**从磁盘上**读取**文件本体的**比特流**，把**原始比特数据加载**进内存
- ⑤ **看图程序**按照 **JPG 格式规则解析**比特流，把 0/1 比特流还原成像素画面，把像素绘制到窗口画布（**渲染**）





操作系统与应用软件有什么不同？

文件 = 文件名 + 后缀 + 路径 + 一串二进制 0/1 数据

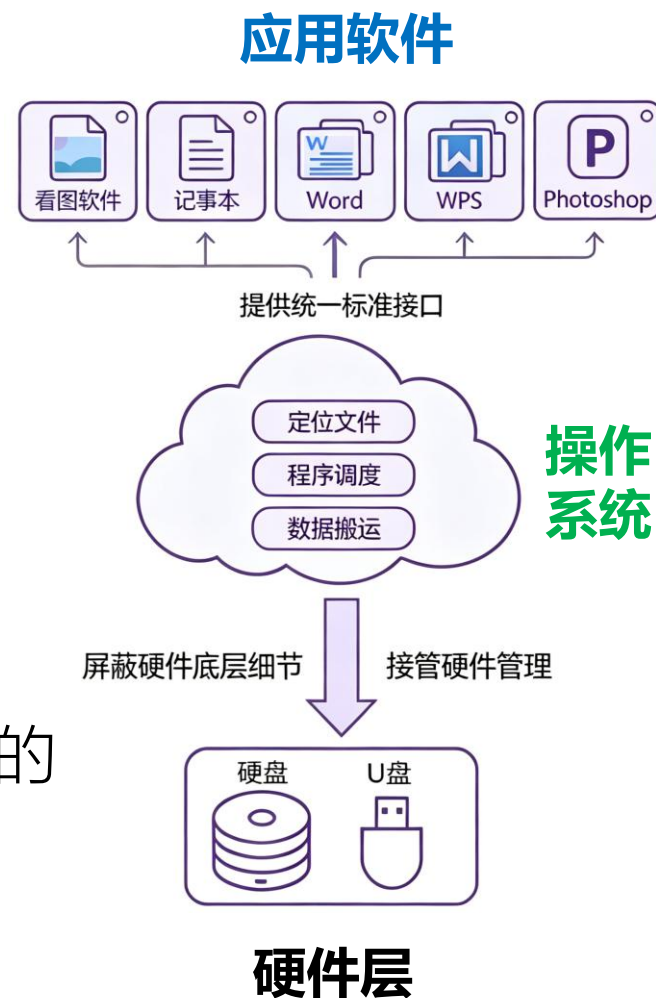
打开军训照片.jpg的全过程里，**两类软件**分工完全不一样：

①操作系统（Windows ...）：计算机系统管家

- 负责定位文件路径、读取文件容器信息
- 找到对应的应用程序
- 响应应用程序请求把磁盘里的二进制比特流加载进内存

②应用软件（看图软件、记事本...）：翻译 + 渲染 + 功能

- 接收操作系统传递过来的二进制比特流
- 按照对应文件格式协议，解析比特流，再渲染成能看懂的图片、文字页面等
- 提供内容编辑功能





从软件视角理解文件?

文件 = 文件名 + 后缀 + 路径 + 一串二进制 0/1 数据

文件 { 操作系统**管理元数据** (外挂文件系统)
长期保存的**数据流** (文件本体比特流)

操作系统维护

外标签 (管理元数据)
文件名、后缀、路径、
系统时间、权限等

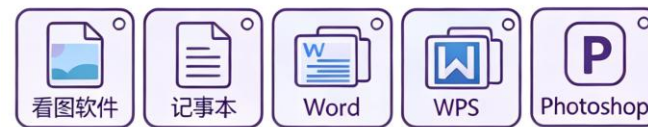
应用软件维护

遵循格式协议
组织**数据比特流**:

- 1) **应用元数据** (协议 / 结构 / 摘要信息)
- 2) **排版渲染规则**
 - **格式修饰**设置 (字体、字号、段落属性)
 - **物理版面**设置 (页面大小、页边距等)
- 3) **内容本体信息** (正文文字、图片、表格等)

示例 cca_2026000001.docx

应用软件



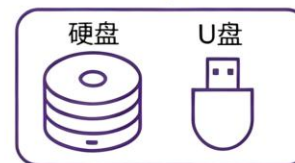
提供统一标准接口



操作系统

屏蔽硬件底层细节

接管硬件管理



硬件层



关于文件概念的几道思考题



❶ 文件**后缀** $\neq$ **文件格式**本身？

❷ 复制某个文件到另一台电脑，**盒子里的内容**会不会变？**外面的标签**信息会不会变？

❸ 用记事本打开 jpg 图片看到**乱码**，是图片文件损坏了吗？为什么？

❹ JPG 照片里面记录的拍摄设备（手机型号），属于外标签还是盒子内部的数据？复制该文件到别的电脑，这条信息是否保留？

❺ 把 **.docx** 另存为 **.txt**，会丢失什么信息？

❻ 同样是**.docx**格式，为什么**Word**、**WPS**、**在线文档应用程序**都可以打开？

外标签（管理元数据）
文件名、后缀、路径、
系统时间、权限等

遵循格式协议
组织**数据比特流**：

- 1) **应用元数据**（协议 / 结构 / 摘要信息）
- 2) **排版渲染规则**
 - **格式修饰**设置（字体、字号、段落属性）
 - **物理版面**设置（页面大小、页边距等）
- 3) **内容本体信息**（正文文字、图片、表格等）

示例 cca_2026000001.docx

文件心智模型



什么是字处理软件？

字处理软件是用于文字录入、对象插入、内容编辑、格式排版、页面输出的文章排版工具。

目标：理解底层对象逻辑，获得跨软件迁移能力

重点讲清楚：

- 处理4类核心**对象**：**字符**、**段落**、**非文本复合对象**、**页面**
- **结构化排版**：**样式**（控制外观）+ **大纲层级属性**（建立文档逻辑），二者相互独立，可绑定关联

身边常见的字处理软件...

Word Processing System

W = Writer 

P = Presentation 

S = Spreadsheets 



WPS Office





认识.docx格式文件

为什么 windows 自带的记事本不是字处理软件?

docx文件不仅保存:

① 看得见的内容本身的信息

同时存储着

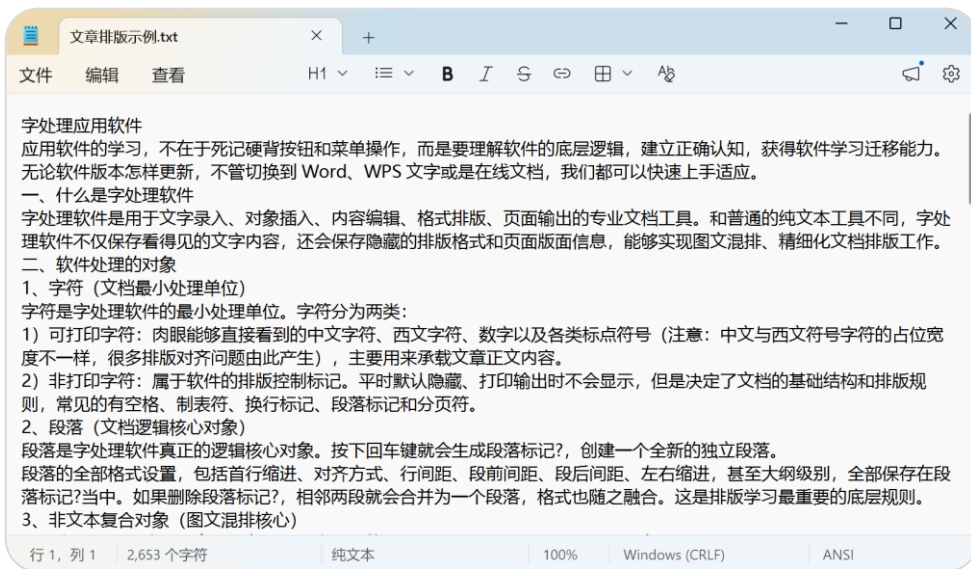
② 决定外观的格式修饰信息

③ 输出约束的物理版面信息。

保存为特定格式，
比如.docx格式



来自网络的示例.docx



txt文件只保存:

① 看得见的内容本身的信息

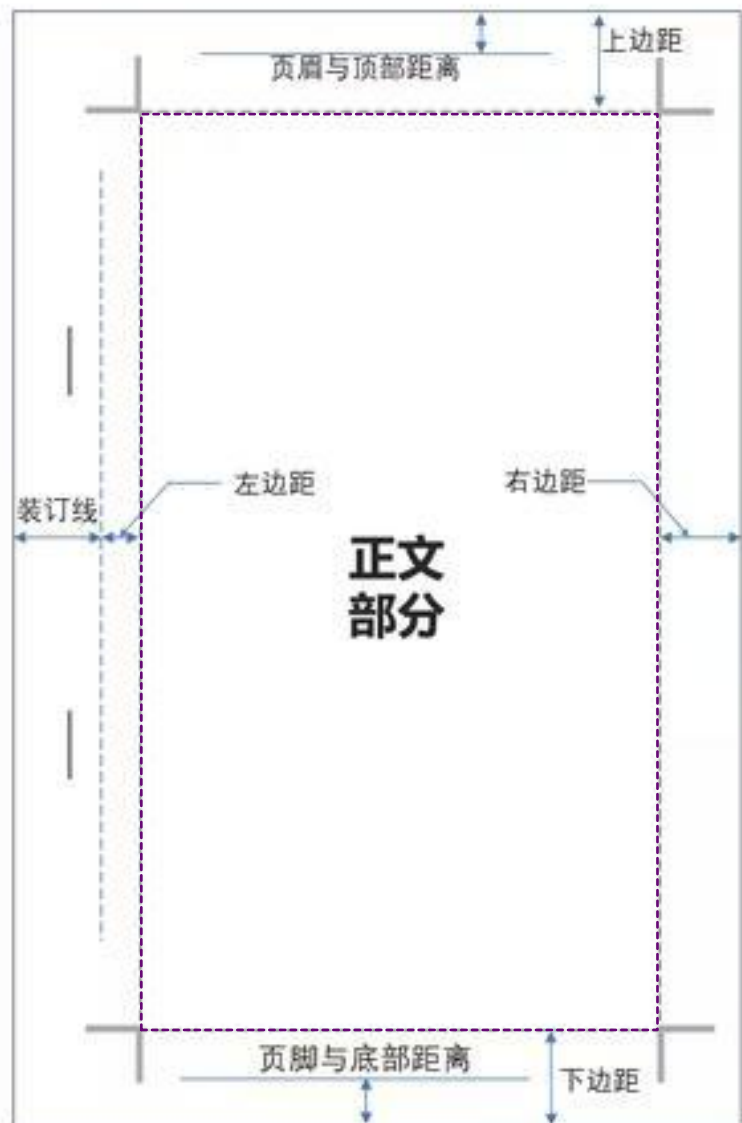
保存为.txt纯文本格式



记事本



文章排版4类对象



页面容器（纸张尺寸、版芯空间、页眉页脚）

段落容器（页边距决定左右边界、对齐方式、行间距、首行缩进...）

字符容器

打印字符（字体、字号、字间距、颜色、加粗、斜体、上下标...）

非打印字符（段落、换行、空格、制表符...）

嵌入型对象（图片、表格...）

浮动对象

四周型/浮于上方/衬于下方图片、文本框，独立图层，和文本段落有层次关系





达成目标的判断标准：作业1

作业 1：科普文档编辑与排版

1、作业设置目的：

1) 认知目标

- 理解手机 APP 的黑盒封装特性，对比 PC 如何把文件、存储、格式细节暴露出来
- 理解 Word 中的大纲视图、多级标题、自定义样式等是结构化文档、学术排版的底层机制
- 学会借助 AI 追问数字化现象背后的“为什么”，能够辨别 AI 解释中的错误、夸大、不合理解释，不直接全盘采信 AI 输出

2) 能力目标

- 针对真实数字化场景问题开展探究，对 AI 输出内容进行甄别、消化、转述，形成科普文本。
- 使用大纲视图搭建文章框架，手动创建 / 应用样式完成排版（手搓），掌握基础文档工程思维。
- 结合校园真实数字场景，站在使用者视角做结构化梳理与通俗化表达。

3) 行为目标

- 拒绝把调研、写作、排版全盘外包给 AI，区分把 AI 当探究助手和把 AI 当成品生成器。
- 完成清华数字校园平台的工具适配，解决新生常见数字使用痛点。

2、选题方向与约束

1) 核心主题

移动端黑盒体验 → PC 端看见被 APP 隐藏起来的文件、存储、格式等底层现实

2) 选题参考示例

- ① 学堂在线下载的课件，手机端打开乱码，电脑端显示正常是什么原因？
- ② 微信接收的文档，手机点开能看，另存到电脑后格式发生变化的原因。
- ③ 同样一张图片，微信发送之后画质会压缩，背后发生了什么？
- ④ 为什么手机 APP 很少让你选择“保存到哪个文件夹”，而电脑总要选择存储位置？

3) 不适合选题

大模型完整原理、计算机发展史、网络整体架构等，800-1200 字无法讲清底层逻辑。

3、任务链条完整流程（必须遵循）

选题与认知输入 → 借助 AI 开展问题探究（追问为什么）→ 甄别、消化、整理为自己的科普文本，
准备插图素材 → 手搓 Word 完成结构化排版（大纲视图 + 样式）

1) AI 使用明确规则（重要）

允许：向 AI 提问、请求解释现象、搜集相关背景，作为探究参考；

禁止：直接让 AI 生成完整文章全文、直接导出 AI 生成好的 docx 文档、使用 AI 一键排版；

要求：随作业附带一份简短的探究过程记录（可以放在文档末尾附录，不需要单独文件）

2) 手搓排版定义

允许询问 AI “如何设置多级标题样式、如何打开大纲视图”这类操作方法；

但所有框架搭建、样式创建与应用、段落设置，全部需要学生在 Word 软件中手动操作完成，不得导入 AI 生成完成的文档成品。

4、提交格式与规范

- 软件版本：Microsoft Word 2016 及以上版本；提交格式：.docx
- 文件命名规范：gg8_学号.docx（gg8 为 Computer Culture Advanced 的缩写）
- 篇幅：正文 800-1200 字，不含附录探究记录，图文并茂，可搭配操作截图、示意图辅助说明。
- 文档结构：使用大纲视图搭建文章框架，应用多级标题样式（标题 1、标题 2，可自定义），正文段落设置合理缩进、行距，标题字体统一采用黑体、正文字体均为楷体。文末附录本次作业的 AI 探究简短记录。

5、评分细则（总分 10 分）

- 文档工具 + 文件命名规范（1 分）：Word docx 格式、命名符合要求
- 使用大纲视图 + 多级标题样式规范（1 分）：使用大纲搭建框架、正确应用多级标题样式
- 探究思考与 AI 甄别（2 分）：附录有探究记录；能合理利用 AI 作为探究工具，对 AI 输出做取舍甄别，文本为自我消化转述，非大量复制 AI 原文
- 零基础适配（2 分）：语言通俗，无专业晦涩术语，适配刚入学、不熟悉校园数字工具的新生；
- 实操实用性（2 分）：比如涉及网络学堂提交、课件下载、移动端附件限制等真实校园痛点提示，覆盖电脑操作的基础文件管理要点、具备实操指导意义；
- 图文完整性（2 分）：搭配截图、示意图，结构清晰，逻辑通顺；

6、违规处置规则

- 缺少文末附录 AI 探究记录：扣 2 分；
- 整篇文章由 AI 直接生成，无个人消化转述：本作业最高计 3 分；
- 使用手动加粗、手动修改字号模拟标题，不使用样式体系：扣 1 分；
- 直接导入 AI 生成完成的 docx 成品文档：本作业最高计 3 分；
- 抄袭他人内容、截图：作业计 0 分。

7、作业设计深层教学目的：

- 推动学生自主熟悉清华数字校园平台，完成入学数字学习工具适配。
- 倒逼学生主动区分移动端、PC 端操作差异，建立文件、存储、文档格式基础认知，破除手机 APP 带来的黑盒认知。
- 训练数智力基础：站在他人视角拆解数字工具使用流程，形成结构化表达、信息梳理、人机协同甄别信息的能力。

