

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

第九章 文件系统

-  9.1 文件系统概念
-  9.2 文件物理结构
-  9.3 FAT文件系统
-  9.4 文件存储和目录

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

《操作系统原理》

9.1 文件系统概念

教师：苏曙光

华中科技大学软件学院



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

1 文件和文件系统概念

- 定义
- 分类
- 属性
- 文件系统

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件的定义

■ 文件是计算机信息存取的一种重要组织形式。

■ 文件由若干信息项有序构成。

□ 信息项可以是字节，可以是结构化数据。



网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件: D:\操作系统大作业列表 (2015级).docx



操作系统大作业（12 选 1）

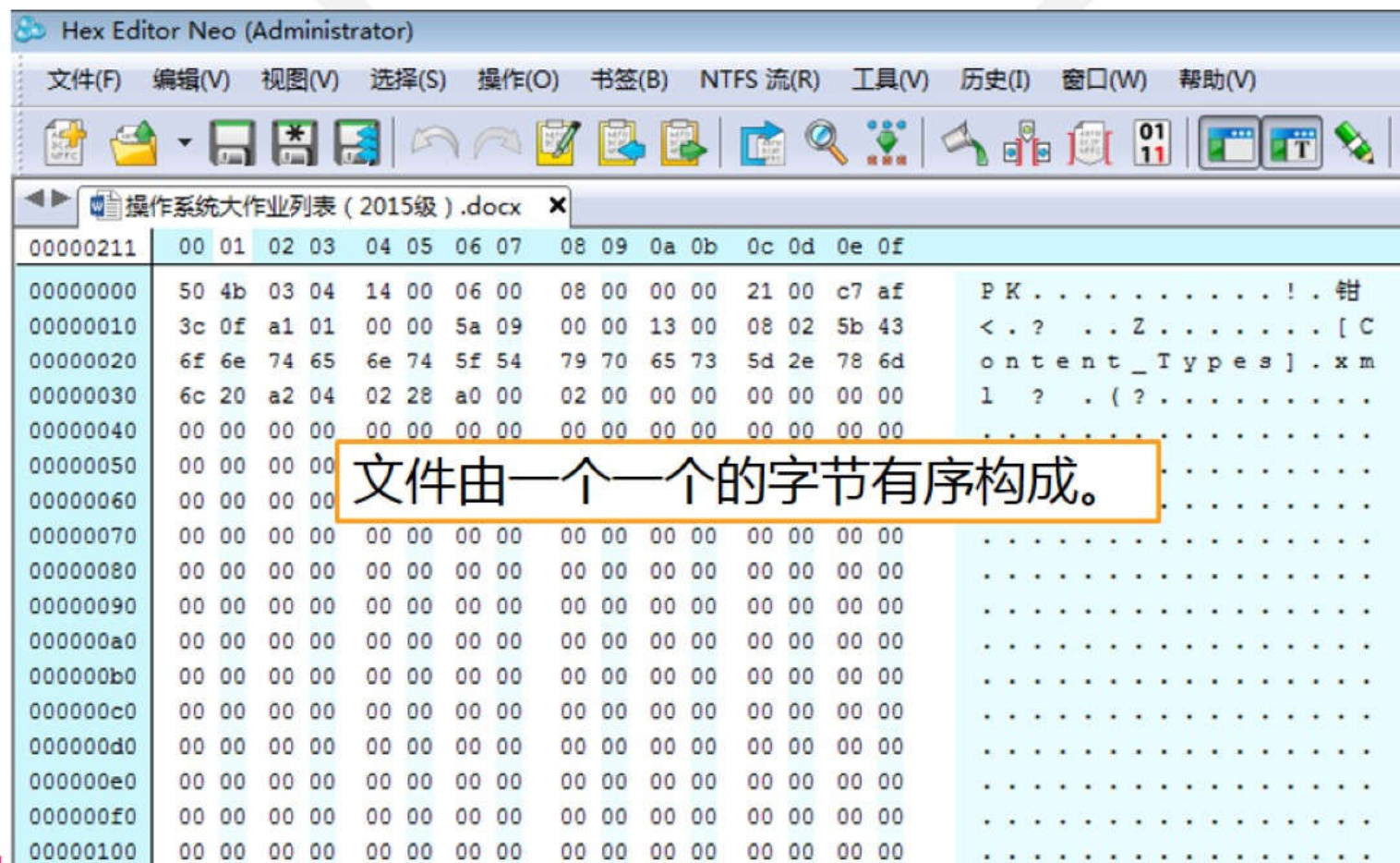
所有习题都要在[网上先搜索和调研](#)，独立完成。每道题的起评分因为难度和工作量不同有所不同。

- 1 (90 分)、编写一个驱动程序 D、相应的应用程序 A 和动态链接库 L（可选）。驱动程序 D（和可选的 L）的核心功能是可以对特定的目录(譬如 d:\OS)或文件(譬如 d:\OS\homework.doc)进行保护。假定在 c:\user.txt 中已经事先记录有当前用户的 ID、密码和权限：例如文件有这样 5 行：userid usrpassword
read true/read false write true/write false delete true/delete false。其中后 3 行的内容任取“/”前后的一个词，表示该用户的读、写、删除的权限。那么当前用户对指定目录和文件的操作权限仅限于 c:\user.txt 文件所示。如果越权操作（例如无写的权限，如果用户进行写，即保存文件就是越权操作）就自动使该操作无效并给出提示。应用程序 A 的功能是安装和卸载该驱动。（提示：支持 windows7 环

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

HexEditor打开“操作系统大作业列表（2015级）.docx



网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件的定义

■ 文件是计算机系统中信息存放的一种组织形式。

■ 文件由若干信息项有序构成。

□ 信息项可以是字节，可以是结构化数据。



■ 用户通过读写指针来存取文件的信息项。

■ 文件具有文件名。用户通过文件名存取文件。

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件分类

■ 分类标准1：文件的用途

■ 系统文件

- 包括操作系统的可执行程序和数据文件。这种文件不对用户开放，仅供系统使用。

■ 库文件

- 系统为用户提供的各种标准函数库和实用程序等。用户只能使用这些文件，而无权对其进行修改。

■ 用户文件

- 用户创建的文件，如用户可执行程序，源程序，数据文件等。这种文件的使用和修改权均属于用户。

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件分类

■ 分类标准2：文件的操作权限

- 只读文件
 - 只允许进行读操作。
- 读写文件
 - 允许进行读写操作。
- 不保护文件
 - 不作任何操作限制。

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件分类

■ 分类标准3：文件的性质

■ 普通文件

- 指一般的用户文件和/或系统文件。

■ 目录文件 ∪

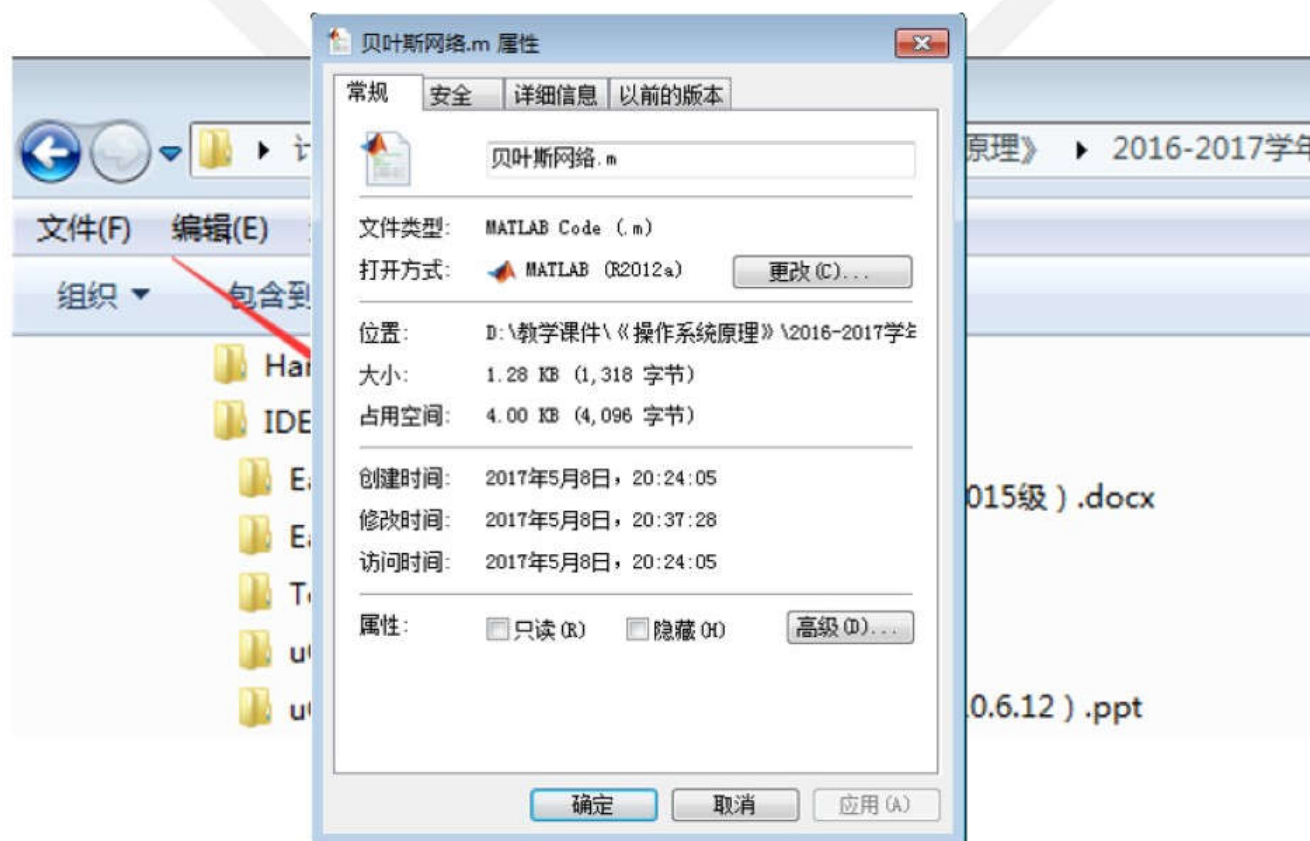
- 记录目录里面文件列表信息。
 - 文件名，文件存放地址，文件属性，...

■ 设备文件 ·

- 把设备作为文件管理和使用。

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件属性



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

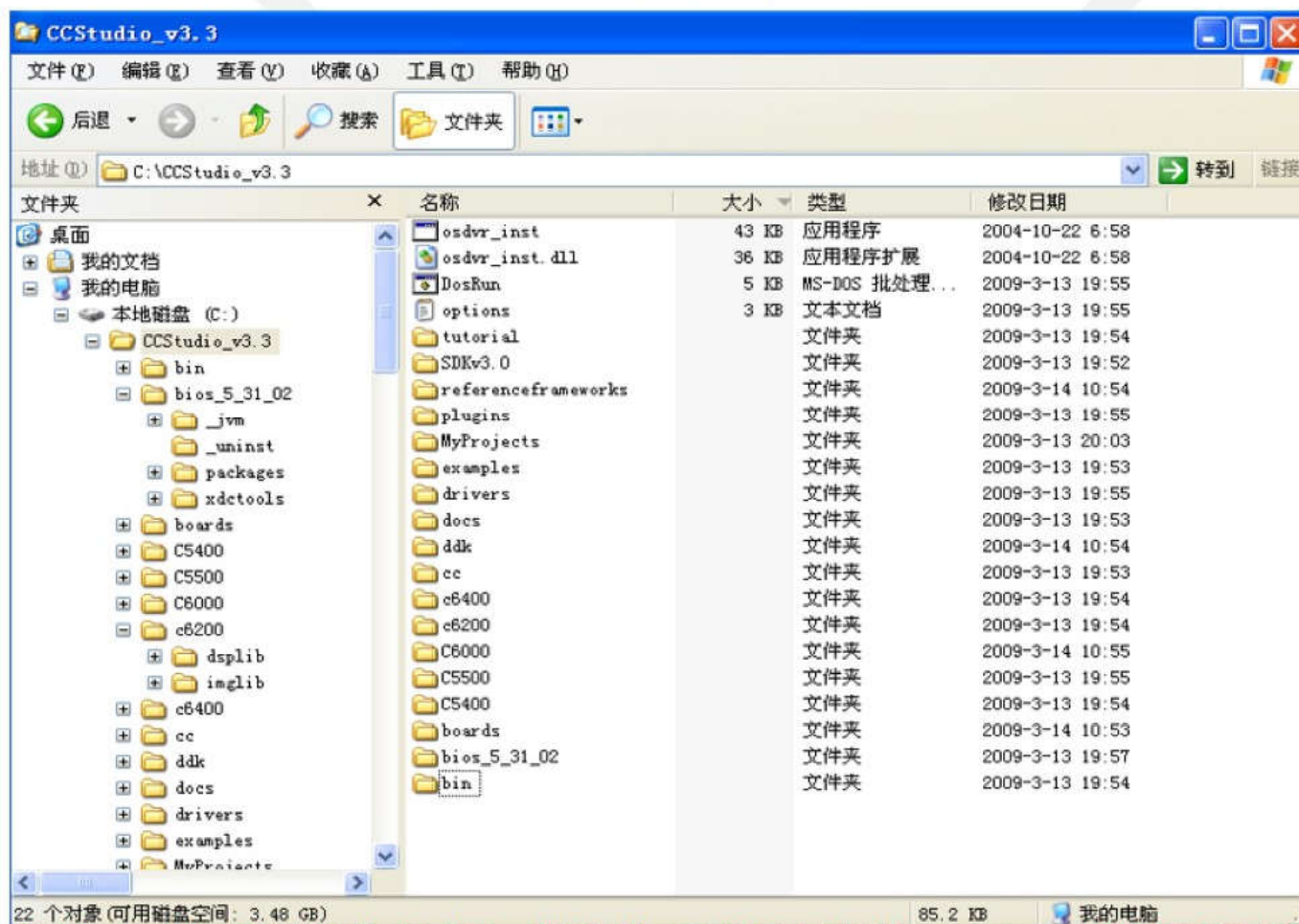
网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件属性

- 指定文件的类型、操作特性和存取保护等一组信息。
- 文件属性存放在文件所在目录的目录文件中。
- MS-DOS系统中，文件属性占目录项的一个字节。
 - 00000001：只读属性
 - 000000010：隐藏属性

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件系统



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件系统

■ 定义

- 负责管理文件的机构称为文件系统。

■ 功能

- 负责文件的创立、撤消、读写、修改、复制和存取控制等，并管理存放文件的存储设备。

■ 文件系统的目标是让用户以文件名来存取文件。

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

2 文件的结构

逻辑结构

- (用户的观点)
- 为用户提供逻辑结构清晰、使用方便的文件。
- 强调文件信息项的构成方式和用户的存取方式。

物理结构

- (系统的观点)
- 文件在存储设备（例：硬盘）上的存储结构
- 强调合理利用储存空间，缩短I/O存取时间。

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件的逻辑结构

记录式文件

- 信息项是记录：结构化数据
 - 学生花名册文件：包含若干个学生记录
 - 每条学生记录：姓名，学号，性别，籍贯，成绩
 - 文件中需要保存记录长度和数量等说明信息
 - 浪费存储空间

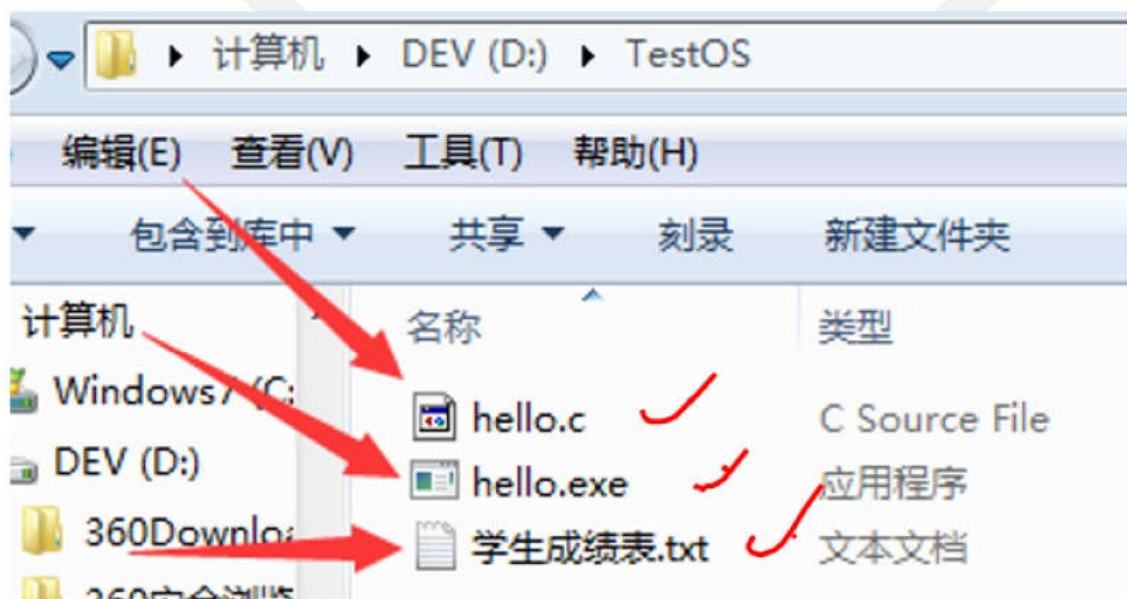
流式文件

- 信息项是字节，文件长度就是字节的数量。
- 优点
 - 文件无需额外的说明信息或控制信息
 - 节省存储空间

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件的逻辑结构



现代操作系统中文件都是流式文件，由应用程序解释和处理文件。

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

用记事本打开“贝叶斯网络.m”文件

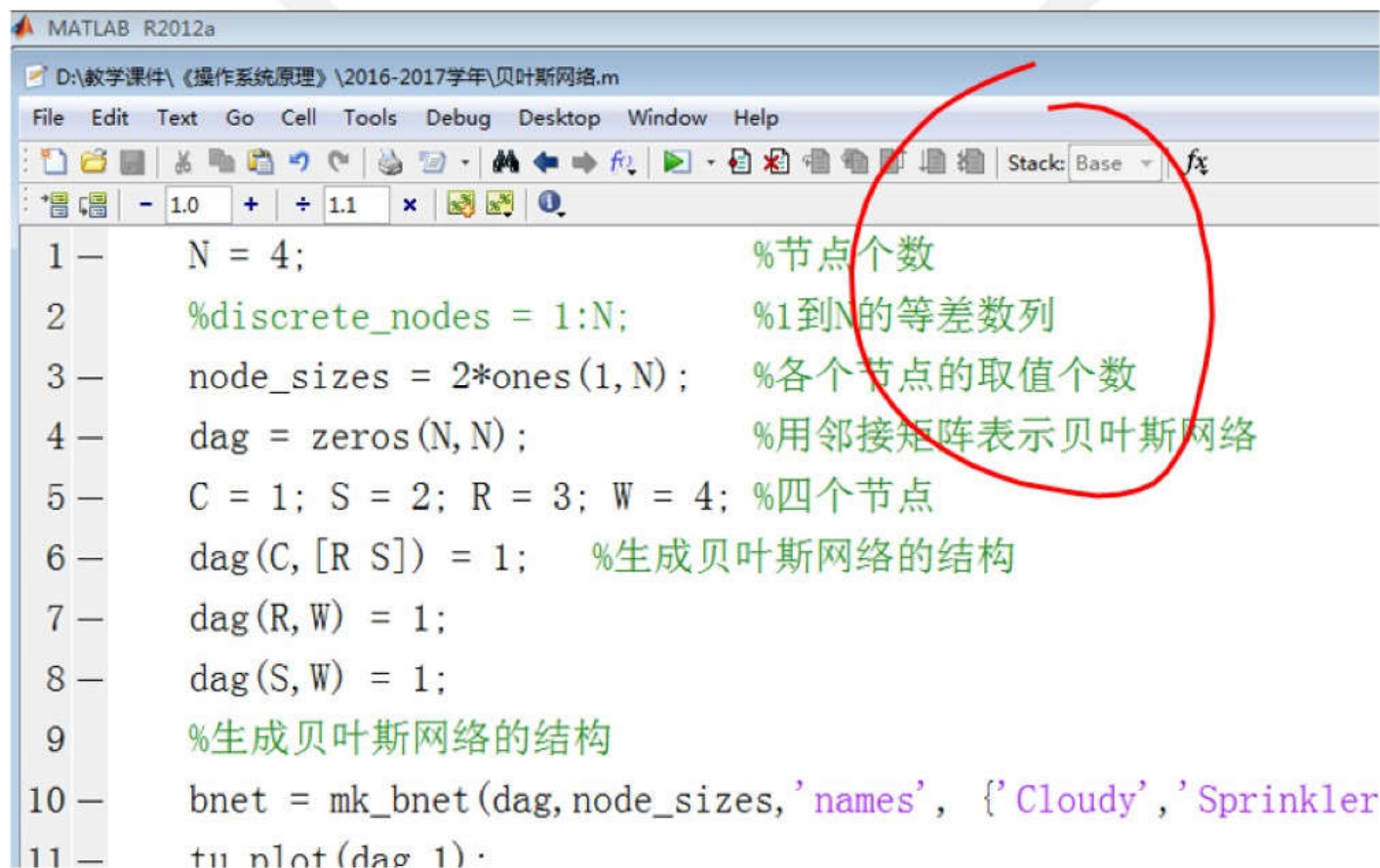
```
贝叶斯网络.m - 记事本
文件(F)  编辑(E)  格式(O)  查看(V)  帮助(H)

N = 4;                                %节点个数
%discrete_nodes = 1:N;                %1到N的等差数列
node_sizes = 2*ones(1,N);
%各个节点的取值个数
dag = zeros(N,N);                     %用邻接矩阵表示贝叶斯网络
C = 1; S = 2; R = 3; W = 4;           %四个节点
dag(C,[R S]) = 1;                     %生成贝叶斯网络的结构
dag(R,W) = 1;
dag(S,W) = 1;
%生成贝叶斯网络的结构
bnet = mk_bnet(dag,node_sizes,'names',{'Cloudy','sprinkler',
tu_plot(dag,1);
%%定义贝叶斯网络结构及参数：指定条件概率分布
bnet.CPD{C} = tabular_CPD(bnet, C, [0.5 0.5]);
bnet.CPD{R} = tabular_CPD(bnet, R, [0.8 0.2 0.2 0.8]);
bnet.CPD{S} = tabular_CPD(bnet, S, [0.5 0.9 0.5 0.1]);
bnet.CPD{W} = tabular_CPD(bnet, W, [1 0.1 0.1 0.01 0 0.9 0.01]);
```

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

用matlab打开“贝叶斯网络.m”文件

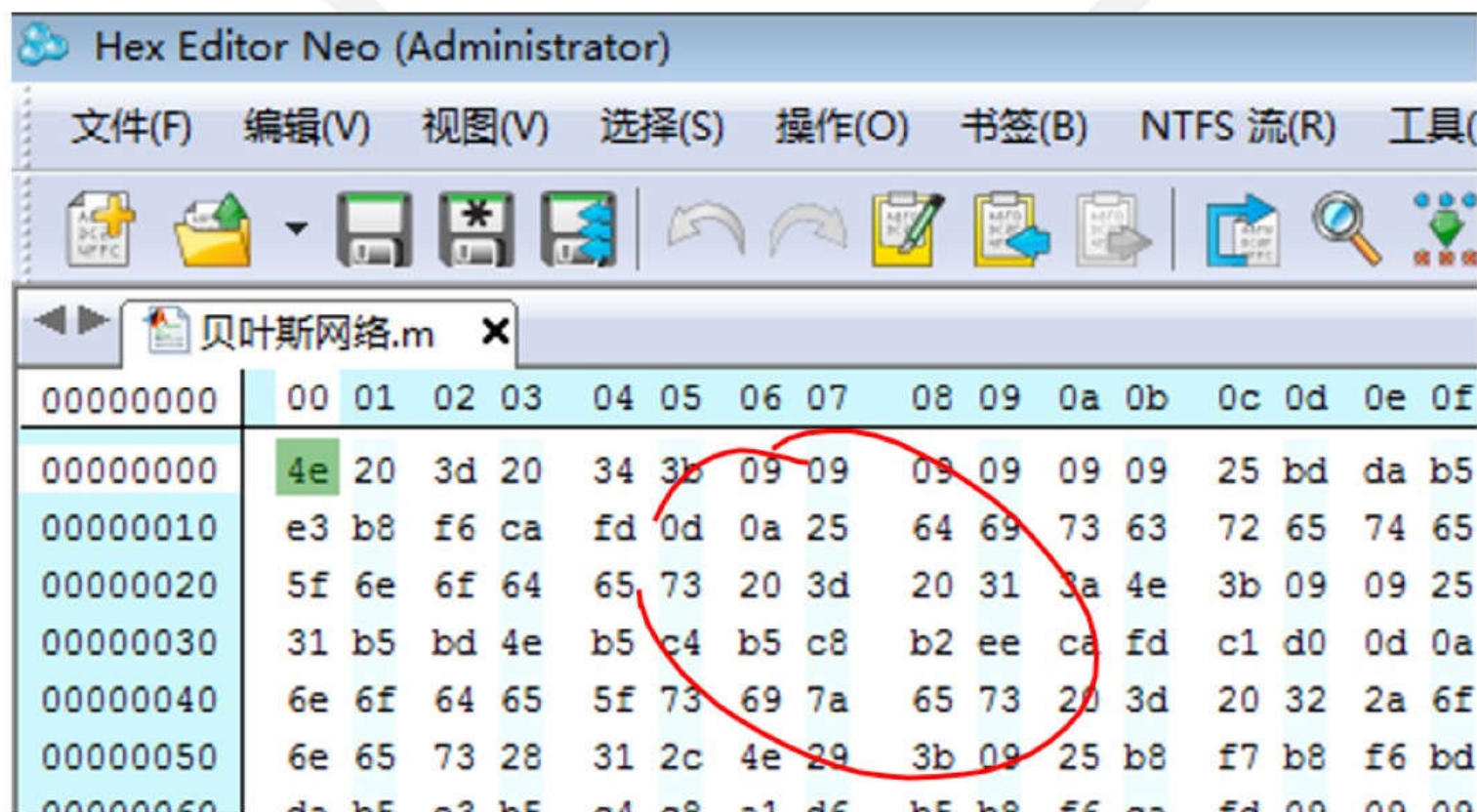


```
MATLAB R2012a
D:\教学课件\《操作系统原理》\2016-2017学年\贝叶斯网络.m
File Edit Text Go Cell Tools Debug Desktop Window Help
+ 1.0 + 1.1 x
1 — N = 4; %节点个数
2 — %discrete_nodes = 1:N; %1到N的等差数列
3 — node_sizes = 2*ones(1,N); %各个节点的取值个数
4 — dag = zeros(N,N); %用邻接矩阵表示贝叶斯网络
5 — C = 1; S = 2; R = 3; W = 4; %四个节点
6 — dag(C, [R S]) = 1; %生成贝叶斯网络的结构
7 — dag(R, W) = 1;
8 — dag(S, W) = 1;
9 — %生成贝叶斯网络的结构
10 — bnet = mk_bnet(dag,node_sizes,'names', {'Cloudy','Sprinkler
11 — ti nlot(dag 1) .
```

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

用HexEditor打开“贝叶斯网络.m”文件



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

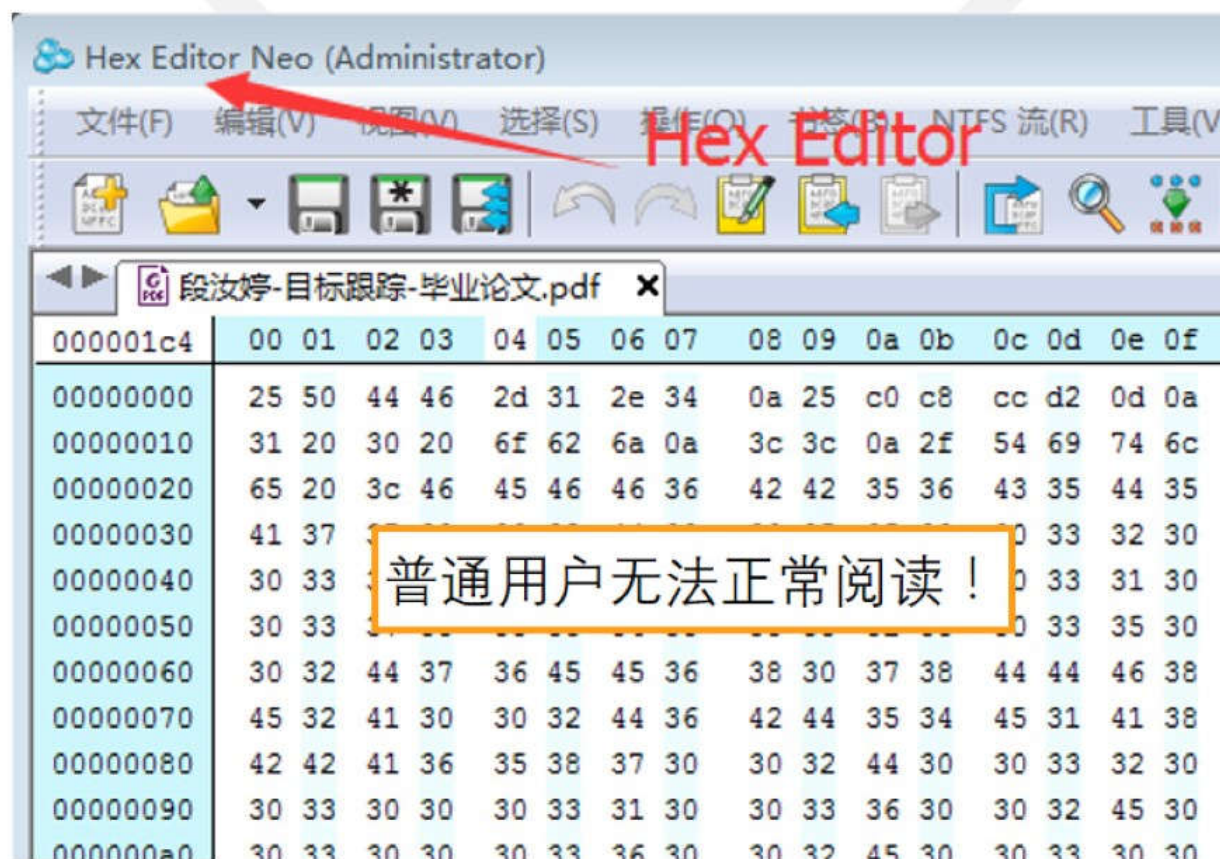
用PDF阅读器打开 “*毕业论文.pdf” 文件



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

用HexEditor打开“*毕业论文.pdf”文件



华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件的存取方法

 顺序存取

 随机存取

网址： www.icourses.cn， 主页搜索“苏曙光” 即可进入MOOC课堂

顺序存取

■ 按文件信息项排列顺序依次存取。

■ 读写指针 ✓

- 文件打开时，读写指针指向第1个信息项(字节或记录)
- 每存取1个信息项，读写指针自动加1而指向下一个信息项。

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

随机存取

概念

- 直接存取
- 存取操作时指定存取的位置。

特点

- 对流式文件或记录为定长的记录式文件容易确定存取位置。
- 对记录不定长的记录式文件比较定位较麻烦
 - 从第1条记录开始查询，直到找到要存取的记录为止。
 - 建立索引

◆ 索引可作为文件一部分也可单独建索引文件。

网址：www.icourses.cn，主页搜索“苏曙光”即可进入MOOC课堂

文件读写示例(利用读写指针)

```
1 //打开文件
2 FILE *pFile=fopen("MyTestFile.txt","rb");
3 char *pBuf;
4 //移动文件指针到文件末尾
5 fseek(pFile,0,SEEK_END);
6 //获取文件指针的偏移量
7 int len=ftell(pFile);
8 pBuf=new char[len];
9 //将指针移动到文件头
10 rewind(pFile);// = fseek(pFile,0,SEEK_SET);
11 //读文件的内容
12 fread(pBuf,1,len,pFile);
13 fclose(pFile);
```

华中科技大学.苏曙光老师.《操作系统原理》MOOC课程组版权所有