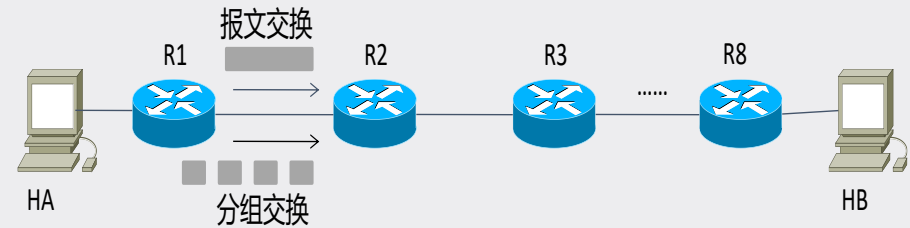


期中测试-题目1

主机A要向主机B发送一个长度为300KB的报文，发送速率为10Mbps，传输路径上要经过8个路由器。连接路由器的链路长度为1000km，信号在链路上的传播速度为 $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ 。每个路由器的排队等待时延为1ms。路由器发送速率也为10Mbps。忽略：主机接入到路由器的链路长度，路由器排队等待延时与数据报长度无关，并假设信号在链路上传输没有出现差错和拥塞。（40分）

（1）采用报文交换方法，报文头长度为60B，报文从主机A到主机B需要多长时间？



(1)发送时延

$$= [(300 \times 1024 + 60) \times 8 / 10^7] \times 9 \times 10^3 = 2212.272 \text{ ms}$$

排队时延 $= 8 \times 1 = 8 \text{ ms}$

传播时延

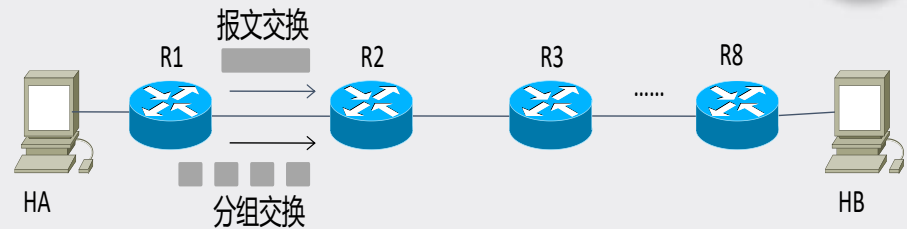
$$= [(1000 \times 1000) / 2 \times 10^8] \times 7 \times 10^3 = 35 \text{ ms}$$

报文从主机A到主机B需要的时间

$$= \text{发送时延} + \text{排队时延} + \text{传播时延} \\ = 2212.272 + 8 + 35 = 2255.272 \text{ ms}$$

期中测试-题目1

主机A要向主机B发送一个长度为300KB的报文，发送速率为10Mbps，传输路径上要经过8个路由器。连接路由器的链路长度为1000km，信号在链路上传播速度为 2×10^8 m/s。每个路由器的排队等待时延为1ms。路由器发送速率也为10Mbps。忽略：主机接入到路由器的链路长度，路由器排队等待时延与数据报长度无关，并假设信号在链路上传输没有出现差错和拥塞。（40分）（2）采用分组交换方法，分组头长度为20B时，分组数据长度为2KB。所有报文分组从主机A到主机B需要多长时间？



(2)发送时延

$$= [(2 \times 1024 + 20) \times 8 / 10^7] \times (9 + 149) \times 10^3 = 261.3952 \text{ ms} \quad (\text{注: } 20 \text{ KB 数据发送了 } 9 + 149 \text{ 次})$$

$$\text{排队时延} = 8 \times 1 = 8 \text{ ms}$$

传播时延

$$= [(1000 \times 1000) / 2 \times 10^8] \times 7 \times 10^3 = 35 \text{ ms}$$

$$\text{所有分组从主机A到主机B需要的时间} = \text{发送时延} + \text{排队时延} + \text{传播时延} = 261.3952 + 8 + 35 = 304.3952 \text{ ms}$$



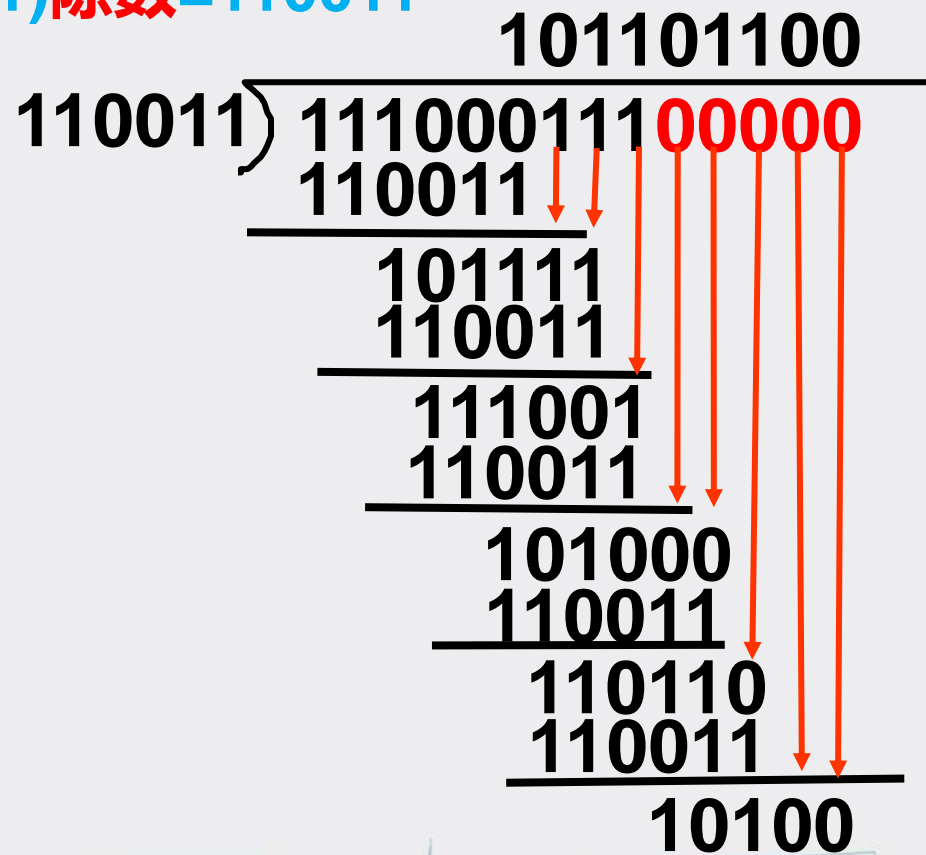
期中测试-题目2

采用CSMA/CD介质访问控制方式的局域网，总线长度为2000m，数据传输速率为10Mb/s，电磁波在总线传输介质中的传播速度为 2×10^8 m/s。（40分）

假设：局域网主机A与主机B连接在总线的两端，并且只有主机A、B发送数据。请回答：

(1) 若在此链路上，主机A要传送比特序列111000111，生成多项式 $G(x)=x^5+x^4+x+1$ ，请写出采用CRC循环冗余校验后，发送的比特序列，并画出曼彻斯特编码序号波形图。

(1)除数=110011



发送的比特序列为11100011110100



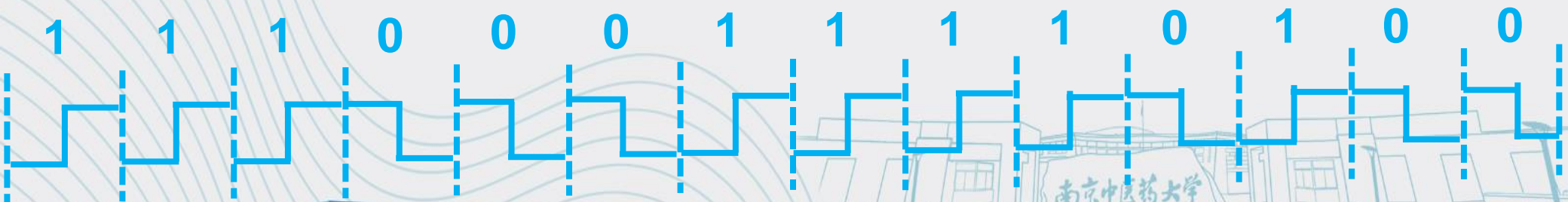
期中测试-题目2

采用CSMA/CD介质访问控制方式的局域网，总线长度为2000m，数据传输速率为10Mb/s，电磁波在总线传输介质中的传播速度为 2×10^8 m/s。
(40分)

假设：局域网主机A与主机B连接在总线的两端，并且只有主机A、B发送数据。请回答：

(1) 若在此链路上，主机A要传送比特序列111000111，生成多项式 $G(x)=x^5+x^4+x+1$ ，请写出采用CRC循环冗余校验后，发送的比特序列，并画出曼彻斯特编码序号波形图。

(1) 曼彻斯特编码序号波形图





期中测试-题目2

采用CSMA/CD介质访问控制方式的局域网，总线长度为2000m，数据传输速率为10Mb/s，电磁波在总线传输介质中的传播速度为 2×10^8 m/s。
(40分)

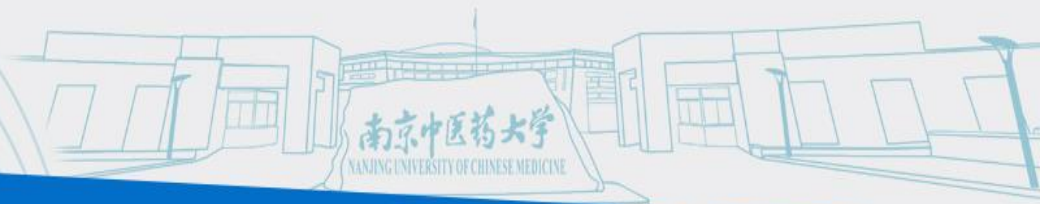
假设：局域网主机A与主机B连接在总线的两端，并且只有主机A、B发送数据。请回答：

(2) 如果发送数据后发生冲突，那么从开始发送数据到检测到冲突，最短需要多少时间？最长需要多少时间？

(2) 传播时延 $t = 2000 / 2 \times 10^8 = 10^{-5}$ s

最短需要时间 $= t = 10^{-5}$ s

最长需要时间 $= 2t = 2 \times 10^{-5}$ s





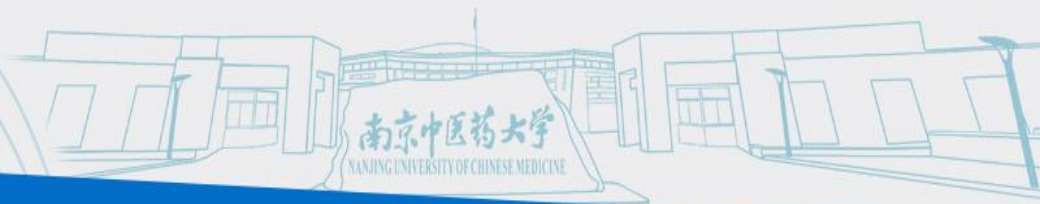
期中测试-题目2

采用CSMA/CD介质访问控制方式的局域网，总线长度为2000m，数据传输速率为10Mb/s，电磁波在总线传输介质中的传播速度为 2×10^8 m/s。
(40分)

假设：局域网主机A与主机B连接在总线的两端，并且只有主机A、B发送数据。请回答：

(3) 假设在无噪声情况下，若此链路带宽为2KHz，采用4个相位，每个相位具有4种振幅的QAM调制技术，则该信道的最大传输速率是多少？

$$(3) \quad C = 2W \log_2 M = 2 * 2 * 10^3 * \log_2 16 = 16 * 10^3 \text{ bps}$$

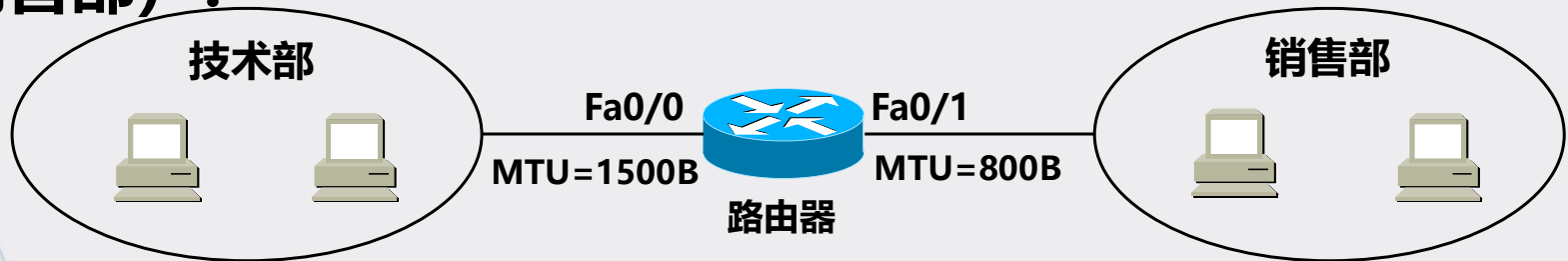




期中测试-题目3

某公司有技术部和销售部两个部门，技术部有80台主机，销售部有50台主机，现该公司分配到一个地址块192.168.10.0/24，请按要求为该公司创建内部网络，并回答下面问题：（40分）

(1) 将IP地址块**均分**给两个部分，技术部和销售部的子网地址为多少？技术部子网的广播地址为多少？（说明：将子网1分配给技术部，将子网2分配给销售部）？



(1) 192.168.10.0 /24 分成两个子网 → 192.168.10.00000000

子网1: 192.168.10.00000000 /25 → 192.168.10.0 /25 技术部

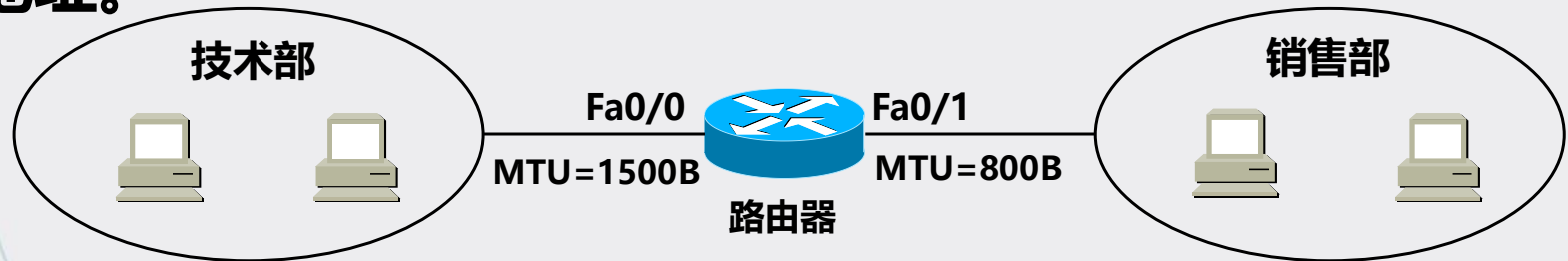
子网2: 192.168.10.10000000 /25 → 192.168.10.128 /25 销售部

技术部子网广播地址: 192.168.10.01111111 → 192.168.10.127

期中测试-题目3

某公司有技术部和销售部两个部门，技术部有80台主机，销售部有50台主机，现该公司分配到一个地址块192.168.10.0/24，请按要求为该公司创建内部网络，并回答下面问题：（40分）

(2) 将子网1的第一个主机IP地址分配给路由器的Fa0/0端口，将子网2的最后一个主机IP地址分配给路由器的Fa0/1端口，请写出路由器这两个端口的IP地址。



(2) 子网1: 192.168.10.00000000 /25

→ 第一个IP: 192.168.10.00000000 → Fa0/0端口: 192.168.10.1

子网2: 192.168.10.10000000 /25

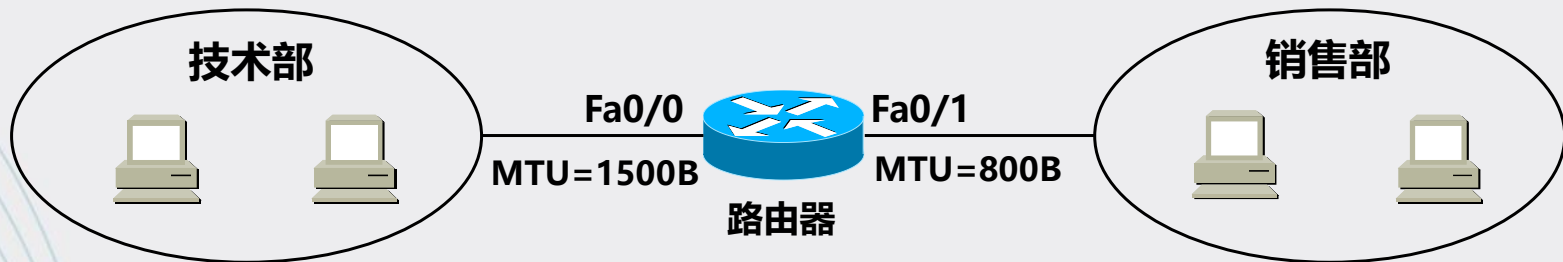
→ 最后一个IP: 192.168.10.11111110 → Fa0/1端口: 192.168.10.254



期中测试-题目3

某公司有技术部和销售部两个部门，技术部有80台主机，销售部有50台主机，现该公司分配到一个地址块192.168.10.0/24，请按要求为该公司创建内部网络，并回答下面问题：（40分）

(3) 若每台主机仅分配一个IP地址，则技术部子网还可以再连接多少台主机？



(3) 技术部子网即子网1: 192.168.10.00000000 /25

可分配的主机数: $2^7 - 2 = 128 - 2$ (广播地址和子网地址) = 126

126 - 1 (Fa0/0的IP) = 125

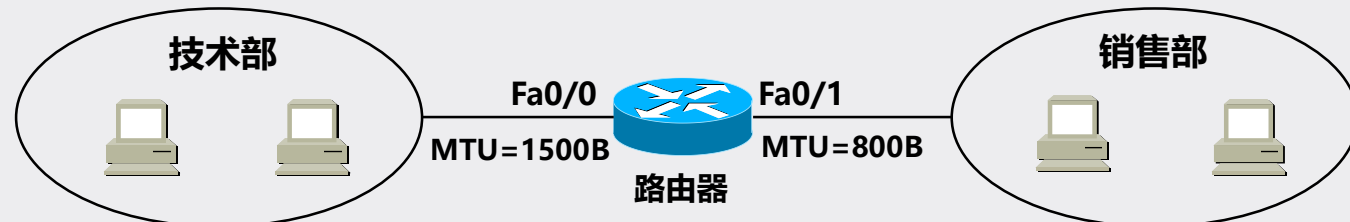
还可以再连接的主机数 = 125 - 80 = 45



期中测试-题目3

某公司有技术部和销售部两个部门，技术部有80台主机，销售部有50台主机，现该公司分配到一个地址块192.168.10.0/24，请按要求为该公司创建内部网络，并回答下面问题：（40分）

(4) 假设技术部子网的MTU=1500B，销售部子网的MTU=800B，现在假设技术部某台主机向销售部某台主机发送了一个总长度为1200B的IP分组，IP分组的首部长度为20B，路由器通过接口Fa0/1转发该IP分组时进行了分片。若分片尽可能为最大片，则至少需要分为几个数据报片，每个分片的数据字段是多少字节？每个分片的片偏移是多少？



	总长度(字节)	数据长度(字节)	MF	片偏移
原始数据报	1200	1180		0
数据报片1	796	776	1	0/8=0
数据报片2	424	404	0	776/8=97