

满分	12	10	8	10	10	10	10	12	10	8
得分										
阅卷教师										

## 一、判断题（共 12 分，每题 1 分，正确打√，错误打 X）

1. 构成通信网的三要素是用户终端设备、交换设备、信令设备；（√）
2. IMS 在支持用户移动性方面优于软交换；（√）
3. 软交换实现了业务处理与呼叫控制相分离、媒体控制与呼叫控制相分离；（√）
4. 我国 No.7 信令网由 HSTP、LSTP、SP 及信令链路构成，采用三级结构；（√）
5. SIP 是 IETF 制定的基于 B/S 架构的应用层协议；（X）
6. MPLS 网络与 Internet 网络信息传送的最小单位都是分组，两者没有什么区别；（X）
7. 在 PSTN 网络中，用户数据保存在用户所属的程控交换机中；在 GSM 网络中，用户数据保存在 MSC（移动交换机）中；（X）
8. 如果北京移动的用户 A 漫游到了上海，则其当前位置信息保存在北京移动的 HLR 中；（√）
9. OpenFlow 协议可以作为 SDN 南向接口，北向接口还没有标准化；（X）
10. 3G 网络采用的是分组交换技术；（√）
11. SDN 具有应用层、控制层、转发层、接入层 4 层架构；（√）
12. SDN 网络中的交换机依据路由表进行分组转发。（X）

## 二、单项选择题（共 10 分、每题 1 分）

1. 信息传递的最小单位采用时隙的网络是：( A )  
A) PSTN B) Internet C) SDN D) 4G
2. 采用固定带宽分配方式的网络是：( A )  
A) GSM B) Internet C) NGN D) MPLS 网络
3. 仅采用统计时分复用方式的网络是：( C )  
A) PSTN B) GSM C) GPRS D) MPLS 网络
4. 采用面向连接的工作方式的网络是：( D )  
A) Internet B) SDN C) 4G D) MPLS 网络
5. 不属于程控交换机模拟用户电路的功能是：( C )  
A) 过压保护 B) 向用户馈电 C) 码型变换 D) 编译码和滤波
6. 4 条低速的 2048kbit/s PCM 线路复用为一条高速 PCM 线路后，每帧时隙数是：( D )  
A) 32 B) 64 C) 128 D) 256
7. 某程控交换机的用户处理机忙时系统开销  $t$  平均为 0.61，其中固有开销  $a$  为 0.21，处理一次呼叫平均所用时间为 36ms，若该交换机设计 BHCA 值为  
$$\frac{40 \times 10^3}{0.4 \times 360} = C$$
  
A)  $8.2 \times 10^4$  B)  $8.2 \times 10^5$  C)  $4 \times 10^4$  D)  $4 \times 10^5$
8. 某程控交换机有以下程序模块：①故障处理模块②摘挂机检测模块③去话分析模块④来话分析模块，从任务调度执行的角度来看，以下描述哪个是 错误 的：( D )  
A) ②完成后才做③ B) ①会打断③ C) ②会打断④ D) ④会打断③
9. 关于交换机控制系统的分担方式，描述 正确 的是：( A )  
A) 远端用户模块的处理机和用户模块的处理机之间是功能分担  
B) 中继模块的处理机与用户模块的处理机之间是冗余配置  
C) 中继模块的处理机与用户模块的处理机之间是负荷分担  
D) 中继模块的处理机与用户模块的处理机之间是功能分担
10. 下列不属于 No.7 信令的信令（协议）是：( D )  
A) TUP B) MAP C) ISUP D) LDP

### 三、填表题 (8 分)

根据电路交换和分组交换的特点,从提示项中选择合适的填入下表中:

	电路交换	分组交换
适合的信息复用方式		
支持的连接类型		
业务冲突处理方式		
典型交换设备		

提示项:

信道预留   呼叫拒绝   呼叫等待   内部阻塞   同步时分复用   统计时分复用  
 无连接   物理连接   逻辑连接   IP 路由器   PSTN 电话交换机   No.7 信令转接点  
 MSC   语音   视频   数据

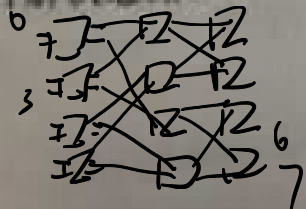
### 四、设计题

1. 使用  $2 \times 2$  交叉连接单元设计一个  $8 \times 8$  的 Banyan 网络。(10 分)

(1) 画出网络结构图;

(2) 当入线 0 连接出线 7 时,在图上标注其路径;

(3) 当入线 0 连接出线 7,入线 3 连接出线 6 时,会发生什么问题?如何解决(列出至少两种解决思路)?



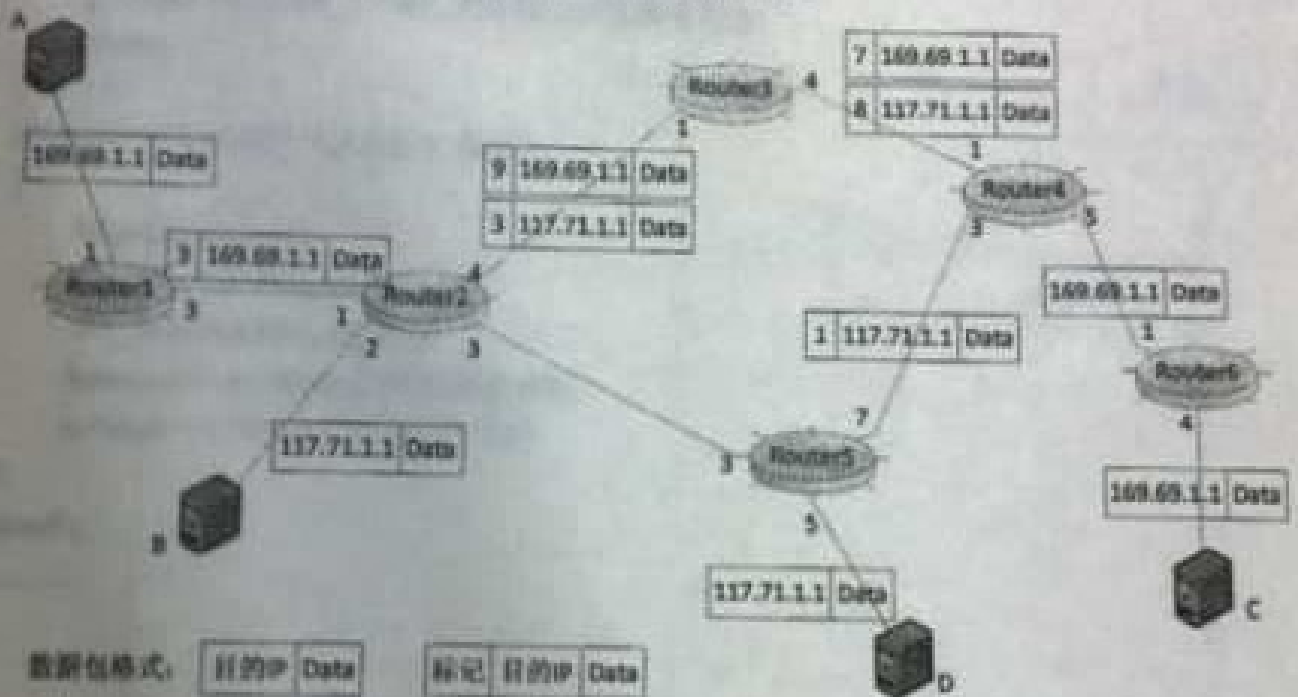
内部冲突, ① 增加一层  
 ② 增加排序网络



## 五、分析题

1. 下图为一个包含 MPLS 路由器和普通路由器的 IP 网络，其中包含两条 LSP：LSP1 以目的 IP 地址前缀 169.69 为 FEC，LSP2 以目的 IP 地址前缀 117.71 为 FEC；网内各个路由器已通过相关协议完成路由表和标记信息表的设置，在这种设置方式下，网内现有主机 A 到主机 C（IP 地址为 169.69.1.1）的数据包和主机 B 到主机 D（IP 地址为 117.71.1.1）的数据包在传输，数据包的传输路径和格式如图中所示（10 分）

- (1) 分别写出 LSP1 和 LSP2 对应的路由器序列。
- (2) 在下表中完成指定路由器的标记信息表的相应内容。

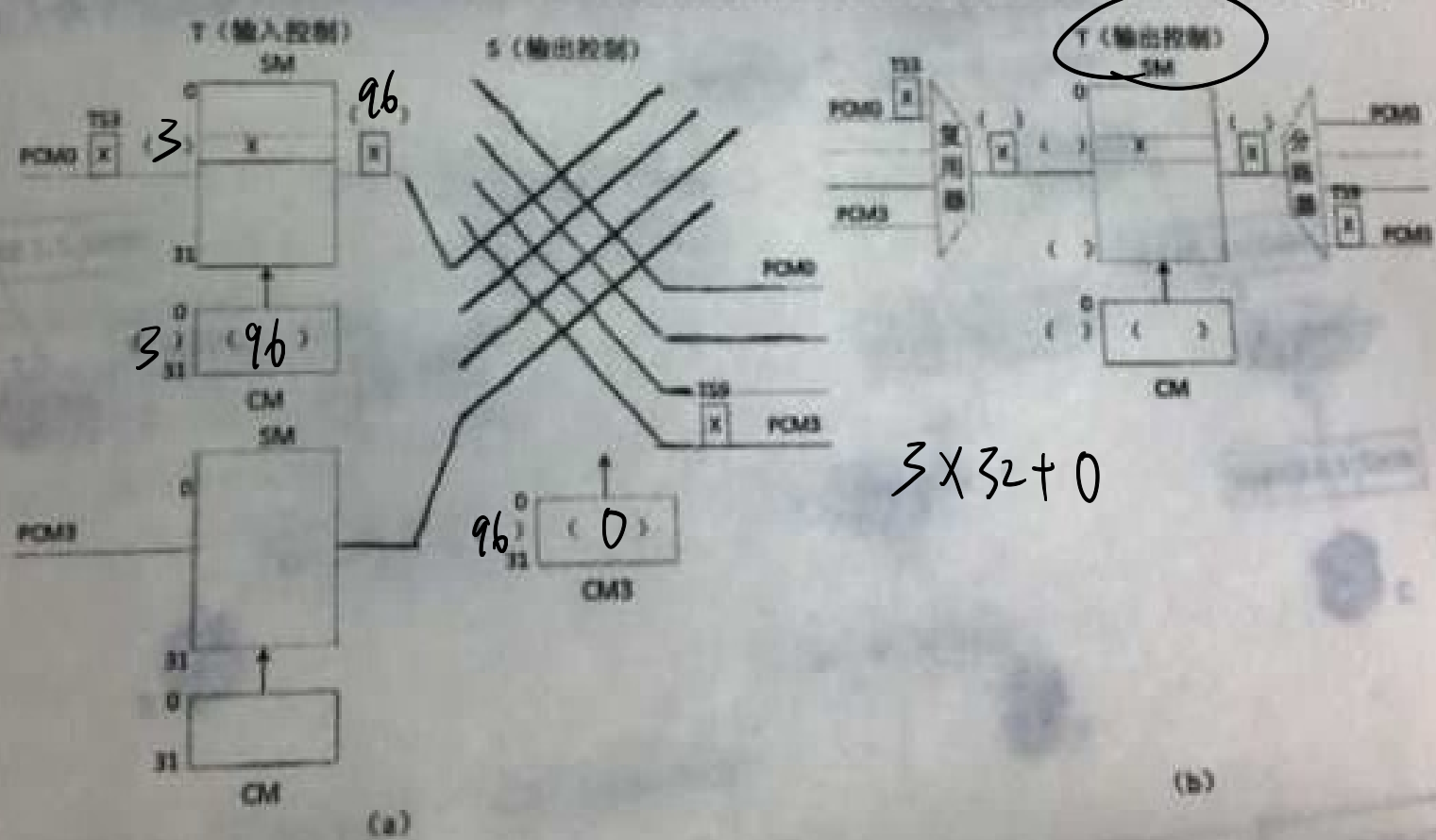


	FEC (IP 前缀)	入端口	出端口	入标记	出标记
Router2	169.69				
	117.71				
Router3	169.69				
	117.71				
Router4	169.69				
	117.71				

2、设计一个语音交换系统，支持4条2.048Mbps PCM线间的交换，每线32个时隙TS，每个时隙对应一个语音用户，现有如下图(a)和图(b)所示的两种设计方案。(10分)

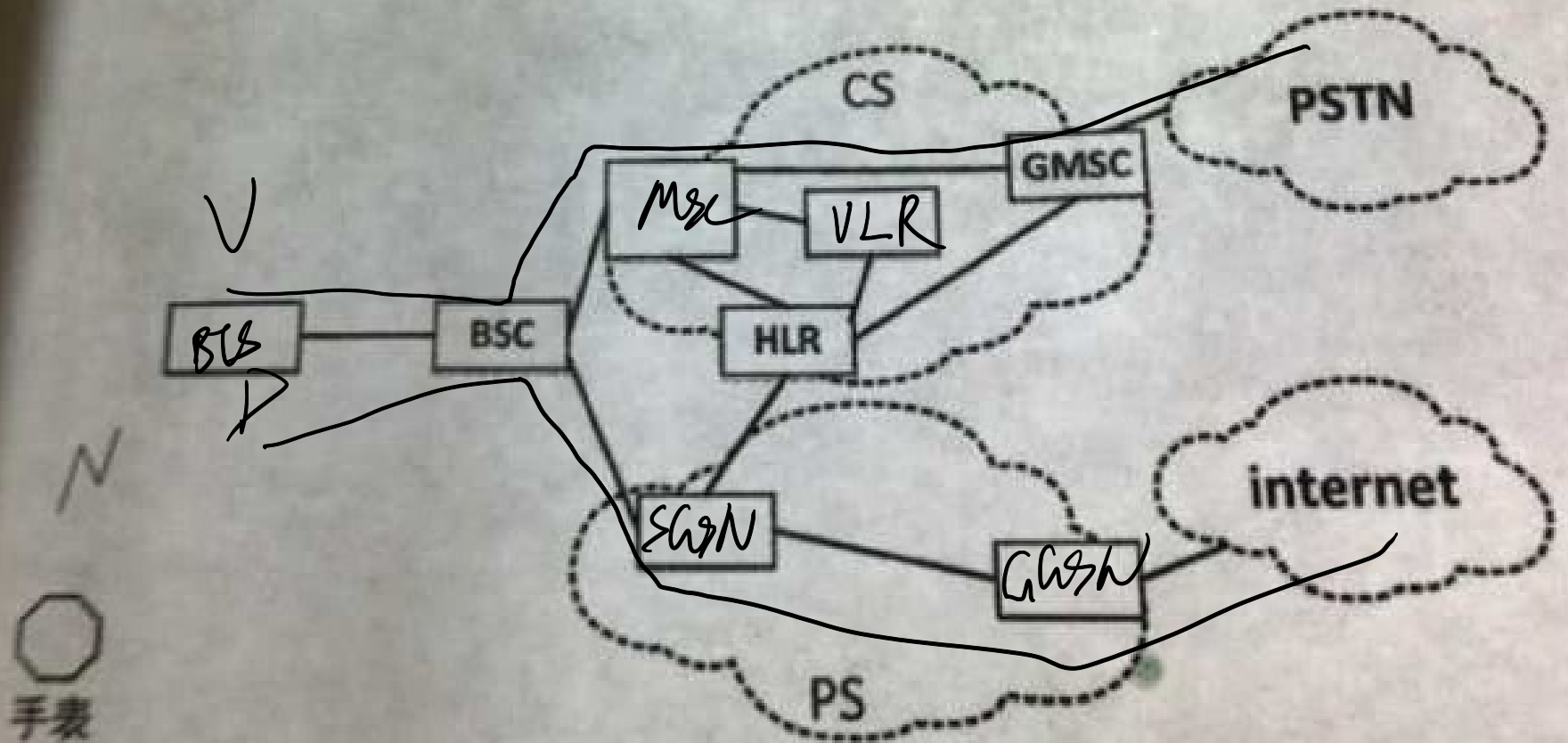
1) 从是否支持广播、是否有内部阻塞等角度说明两种方案的性能优劣，并选择你认为最合适的一个方案；

2) 在你选择的方案图的括号( )中填写相关信息，完成PCM0TS3→PCM3TS9的交换。



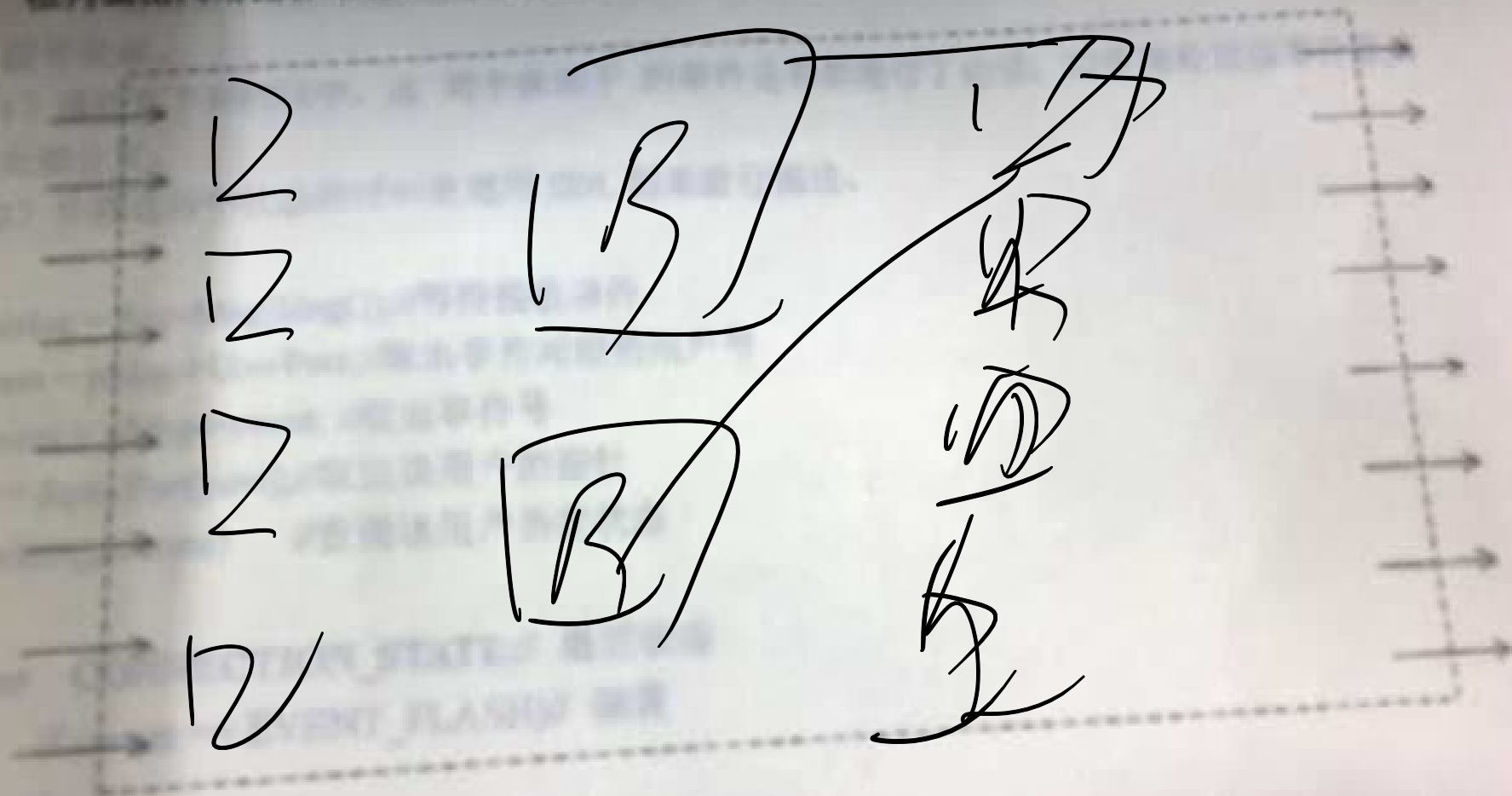
- 目前有很多智能手表，比如小米手表、华为手表，主要面向儿童群体，家长可以对儿童手表进行定位、语音通信，大部分产品要求用户的SIM卡开通GPRS功能。（8分）
- 1) 以这种手表为例，在下图方框中填入相关的网元（HLR、BSC、GGSN、MSC、VLR、GMSC、BTS、GMSC）；
  - 2) 并在图中标示出手表发送定位信息和语音通信的路径；
  - 3) 在这些网元设备中，哪个负责手表IP地址的分配？

GGSN



8x2

3. 设计一个高效路由器，支持 8 条 20Gbps 线路的信息交换，现有器件包括：2\*2 交换单元（A 型）和 4\*4 交换单元（B 型）若干，以及连接线，每种交换单元的每条出/入线都可支持 20Gbps。要求采用多级互连网络的方式构建一个可直排无阻塞的交换网络，在下图的虚线框内画出网络拓扑结构，并标明各级交换单元的个数及选择的器件型号（10 分）



3、某视频监控使用了 SIP 信令来完成多媒体通信；视频监控的网管平台是一个 UA，可以注册到 SIP 服务器；摄像头也是一个 UA，同样注册到 SIP 服务器；在网管平台需要查看实时视频时，就是两个 UA 之间的 SIP 会话。（10 分）

1)在下图中，画出当视频监控网管平台在实时查看摄像头视频时，对应的 SIP 消息流；

2)其中，网管发出的 SDP 信息中，携带内容包括：

c=IN IP4 172.16.106.31 m=video 60003 RTP/AVP 98 99

而摄像头发出的 SDP 信息中，携带内容包括：

c=IN IP4 172.16.105.86 m=video 16000 RTP/AVP 98 99

请问网管平台应该在哪个 IP 地址准备接收视频流？在视频传输中使用的是什么传输协议？

