

移动互联

无线通信

波段:超长波~毫米波

电磁波:光速·频率 f 与波长 λ 反比 ($C=F*\lambda$)

传输机制:反射 衍射 散射 + 直达

网络类型:蜂窝:5G (概念)·无线局域 (WLAN):802.11协议标准 个人局域 (PAN)

5G:第五代移动通信技术

无线接入技术

CSMA/CA 协议

NAV (网络分配向量)

802.11退避机制 (图)

蓝牙802.15

- 不能简单搬用CSMA/CD协议:因为 1) **碰撞检测** 要求发送数据时需要检测信道·无线环境花费过大; 2) 由于暴露站和隐蔽站问题·检测结果未必准确
- CSMA/CA的改进:碰撞避免 (CA) (802.11还额外使用了停止等待协议)
- 原理:检测信号 (载波监听) --> 信号强度未过线-->判断空闲-->等待DIFS后发送-->目的站正确收到后等待SIFS发送ACK (空闲仍需等待:考虑其他站的高优先级帧)
- 虚拟载波监听:宣告自己在占用信道·避免碰撞 (源站MAC帧首部持续时间)
- 网络分配向量NAV:宣布经过多久才能完成本次传输·使信道转入空闲
- 争用窗口:
 - 忙-->空闲时·任何站都必须等待DIFS并进入争用窗口·执行退避算法 ($2^{(2+i)}$ 个时隙中选择·6次退避后不再增加)
 - 退避时·若检测到信道忙-->冻结时间

移动自组织网络

特点:无线和移动·多跳·对等·分部·自组织·高动态·资源有限

路由协议:表驱动·**按需驱动** (AODV,**DSR**)·混合

Mesh网络:Mesh路由为网络骨干

- 按需驱动
 - 按需建立·发数据前启动路由发现过程;
 - 洪泛法传播·目的节点单播应答
 - 动态源路由DSR协议:路由发现 (flooding路由请求信息RREQ) -->数据传输-->路由维护
 - 各节点在RREQ信息中添加自己的标识
 - 路由节点收到RREQ后返回路由回复信息RREP (反转RREQ信息中的路由)
 - 不足与改进:大包头降低性能; AODV-->节点处维护路由表 (有效路由)·目的序列号确认路径时效

无线传感器网络

体系结构特点：大量无线传感器节点+少量汇聚节点 (sink)

传感器节点结构：传感器·处理器·无线通信·能量供应 (围绕能量有效性) · (定位定时)

MAC层 (名字)：竞争性·动态调节·分配性：高效分配

WSN的周期性：协调收发双方的状态·减少空闲侦听

FLOODING协议：实现简单·robust好·但会交叠·重复·盲目利用资源

时间同步 算法 TPSN；单向时钟同步 (接收时间+传输延迟=本地设置)

- 时间同步概念：通过协议统一各独立节点的本地时间
- TPSN：delay-发送端到接收端的时间 offset-两端的时间差

移动IP技术

移动IP：解决问题-移动性,对上层网络应用透明

方案：两个IP-身份 (永久地址) +位置标识 (转交地址)

通信步骤：家乡代理截获数据报-->再封装并转交-->外地代理拆封转发

作用：

工作原理：代理发现——>注册——>隧道技术 (IPinIP,IP最小封装·GRE封装)

路由优化 (间接路由选择引起——>三角路由选择问题)：使用直接路由选择

- 代理发现：家乡/外地代理周期性广播一条代理广播·移动节点可从中获知外地代理转交地址 (移动节点若需马上获得代理信息可发送一条ICMP代理请求信息
- 注册：MN向家乡代理注册已获得的转交地址 (外地代理转发请求) ·注册有生存时间·所以未发生移动时也需要注册
- 直接路由选择：B端设通信者代理路由·不发送给家乡代理而是发送给锚外地代理·让其转交

移动互联网传输机制

TCP：拥塞控制·丢包恢复

QUIC：基于UDP·多路复用·前向纠错·可连接迁移

移动云计算

概念：移动终端通过无线网络·按需从云端获得所需要的基础设施·平台·软件等资源或信息服务的使用与交付模式

计算迁移 (粗细粒度)

移动互联网开发技术

概述：超文本链接标记语言

前端 (原生·web：H5·混合开发)

H5优势：跨平台·音视频标签·开发周期短·成本低·易维护·导流入口多·用户友好

微信小程序优势：全平台·成本低·周期短·