

## 无线传感器网络题库

1. 无线传感器网络的节点不包括以下哪种称呼 ( D )  
A. 传感器节点    B. 基站    C. 路由器    D. 网关
2. 以下无线通信标准属于 WLAN 的是 ( C )  
A. 蓝牙    B. ZigBee    C. Wi-Fi    D. GPRS
3. 以下哪个不是无线传感器网络可以选择的频段 ( D )  
A. 868MHz    B. 915MHz    C. 2.4GHz    D. 6GHz
4. IEEE 802.15.4 标准，主要应用于物理层和 ( B )  
A. 传输层    B. 媒体访问控制层    C. 网络层    D. 应用层
5. 以下哪一项不是 WSN 的强项 ( C )  
A. 自组织    B. 分布式    C. 安全性    D. 节点平等
6. 以下说法正确的是 ( B )  
A. WSN 五层协议栈由物理层、数据链路层、网络层、传输层和会话层组成。  
B. WSN 五层协议栈由物理层、数据链路层、网络层、传输层和应用层组成。  
C. WSN 五层协议栈由物理层、数据链路层、网络层、会话层和表示层组成。  
D. WSN 五层协议栈由物理层、数据链路层、网络层、传输层和表示层组成。
7. 在构建 WSN 的过程中使用了主动扫描的阶段是 ( A )  
A. 无线信道评估    B. 网络初始化    C. 网络构建公告    D. 监听 / 启动连接申请
8. 超帧结构被等分后，每个等份叫做“时隙”，用来在每个时隙中找到恰当时间点的基本单元叫做 ( C )  
A. 时隙周期    B. 符号周期    C. 退避周期    D. 信标周期
9. ( B ) 技术是一种面向自动化和无线控制的低速率、低功耗、低价格的无线网络方案。

A. WAN    B. ZigBee    C. Ad hoc    D. TinyOS

10. 在 IEEE 802.15.4 标准协议中 ,规定了 2.4GHz 物理层的数据传输速率为( A )

A.250 kb/s    B.300 kb/s    C.350 kb/s    D.500 kb/s

11. ZigBee 与 WiFi 都支持的拓扑结构是 ( B )

A.星形    B.树形    C.簇树形    D.网状

12. ZigBee 的主要技术特点不包括以下哪一点 ( D )

A.低消耗    B.低成本    C.高可靠    D.远距离

13. 以下关于 ZigBee 描述错误的是 ( C )

- A. ZigBee 标准提供了一个协议栈分别描述定义了网络层、安全层和应用层。
- B. 在 ZigBee 规范中 ,网络设备被分为三种类型 : ZigBee 协调器、ZigBee 路由器及 ZigBee 终端设备。
- C. ZigBee 网络规定网络拓扑为树形拓扑结构 ,具有灵活的网络配置能力。
- D. IEEE 802.15.4 标准用来构造 ZigBee 协议栈的底层 ,ZigBee 网络既可以使用 64 位扩展地址又可以使用 16 位网络地址。

14. 以下对于传感器节点的子系统描述错误的是 ( D )

- A. 传感子系统包括一个或多个监视物理环境的传感器和执行器。
- B. 计算子系统执行所有的计算工作 ,如处理传感数据、实现数据融合、管理系统电池的操作等。
- C. 通信子系统由用于无线数据通信的短程无线系统构成 ,负责发送和接收数据帧。
- D. 电源子系统由电池构成。

15. 硬件设计是 WSN 中最关键的步骤之一 ,而 ( B ) 是其中最重要的方面。

A.寿命    B.能耗    C.安全性    D.成本

16. 传感器节点的核心部分是 ( B )

A.传感部分    B.微处理器部分    C.RF 收发模块    D.电源部分

17. 在传感器电源设计中 ,影响电池选择的最主要的因素是 ( A )

A.平均电流消耗     B.最大电流消耗     C.最高电压限制     D.尺寸和成本

18. 传感器节点的能耗主要集中在 ( C ) 模块。

A.连接     B.电池     C.通信     D.传感

19. 使用嵌入式软件的微处理器不具有以下哪个特点 ( A )

A. 高计算能力     B.低成本     C.有限内存     D.低功耗

20. 应用队列应用编程接口 ( API ) 在逻辑上位于 ( B ) 之上。

A.板卡 API     B. IEEE 802.15.4 协议栈     C.MAC 层     D.基带硬件

21. 以下哪个函数是用来处理来自低层协议栈的各种事件的 ( B )

A. JZA\_vAppEventHander()

B. JZA\_vStackEvent()

C. JZA\_vPeripheralEvent()

D. JZA\_bAfKvpObject()

22. 数字传感器驱动程序的设计步骤是 ( D )

1) 从传感器读取唯一的传感器 ID

2) 初始化传感器

3) CRC 校验

4) 启动数值转换

5) 向传感器设置转换精度

6) 从传感器读取转换精度

7) 读取传感器数值

A . 1245637     B.2145637     C.2146573     D.2165473

23. 以下对于 WSN 路由的典型特征和约束条件描述错误的是 ( A )

A. 一个 WSN 可能含有大量的传感器节点，因此必须使用一个全局标识地址来访问单独的节点。

B. WSN 路由协议的一个主要目标是保存能量和降低消耗。

C. 一个 WSN 可能有不同的应用需求，因此 WSN 的设计应该是面向特定应用的。

D. 路由协议应消除检测到的数据冗余，为了减少冗余，数据融合是必需的。

24. 与阈值敏感节能传感器网络协议为同一类路由协议的是 ( C )

A. 泛洪路由协议    B. 定向扩散路由协议    C. 低能量自适应协议    D. 自适应地理保真协议

25. 通过协商的传感器信息协议 ( SPIN ) 是一种平面的路由协议，它的数据包有三种类型，其中不包括 ( C )

A. 广告    B. 请求    C. 响应    D. 数据

26. 产生载波频率在 WSN 中属于哪一层的事务 ( A )

A. 物理层    B. 网络层    C. 数据链路层    D. 应用层

27. 在低能量自适应分层协议 ( LEACH ) 中，阈值的计算公式如下所示，对其叙述不正确的是 ( D )

$$T(n) = \begin{cases} \frac{p}{1 - p \times [r \bmod (1/p)]} & \text{当 } n \in G \\ 0 & \text{其他情况} \end{cases}$$

A.  $n$  为节点

B.  $p$  为节点成为簇头节点的预期百分数

C.  $r$  为当前轮数

D.  $G$  为在最近的一轮中  $1/p$  当选簇头的节点集合

28. AODV 路由协议中定义了三种类型的消息，其中不包括 ( C )

A. 路由请求    B. 路由应答    C. 路由广播    D. 路由错误

29. 下列关于 AODV 路由协议的叙述错误的是 ( C )

A. AODV 路由协议使用相同的路由来发送所有从源到目的的数据。

B. AODV 是一个动态、自启动、多跳的路由协议，它使参与的移动节点建立和维持一个 Ad-hoc 网络。

C. AODV 路由协议是一个能量感知路由协议。

D. AODV 路由协议是讨论最多和最先进的路由协议之一。

30. 单簇网络的网络拓扑结构是 ( A )

A. 星形    B. 树形    C. 簇树形    D. 网状

31.试设计一个无线温度传感器系统，画出主要模块框图并描述其主要功能。

无线温度传感器网络实际上是一个微型的嵌入式系统，主要是由传感器模块、数据信息处理模块、无线数据通信模块和能量供给模块构成如图 3.1 所示。传感器模块主要负责对工控环境温度信息进行实时采集；数据处理模块主要负责在数据通信过程中整个网络节点的操作，分析处理并实时存储本身采集的温度数据信息和其他节点采集到的温度数据信息；无线数据通信模块主要实现节点与节点之间的无线信息传输；能量供给模块主要负责给各个传感器节点正常工作提供可靠地能量保障。

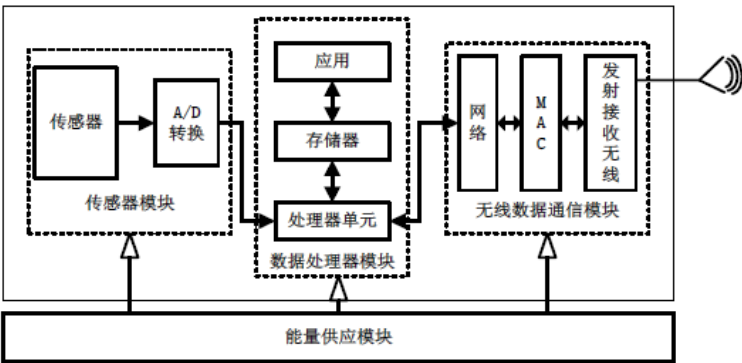


图 3.1 总体方案结构图

32.试设计一个无线传感器网关，画出主要模块框图并描述其主要功能。

的无线传感器网络转以太网网关。网关系统中 ZigBee 协调器一方面通过射频电路接收来自 WSN 中的各个节点的数据，并且通过接口和主控 CPU 通信。另一方面接收来自远程端的控制命令通过射频电路发送到 WSN 中。协调器一般还需要 LED 和按键等 IO 用于指示工作状态和接收用户输入信息。网关主控 CPU 一般有 8 位的 51 单片机、16 位的 MSP430 以及 32 位的 ARM 处理器等。由于本课题是面向农业应用的，网关装置不是很复杂但是也需要一些处理运算，因而对主控 CPU 性能有一定要求，故本设计采用 32 位的处理器。网关主控 CPU 除了与协调器通信外，还得接有以太网通信芯片（或模块）以及串口、按键、存储器、显示以及调试接口等 IO 设备。整体的网关系统框图如图 2-13 所示。

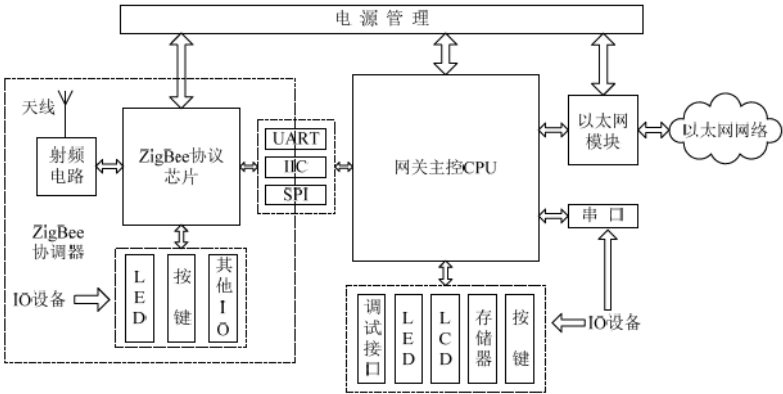


图 2-13 网关系统框图

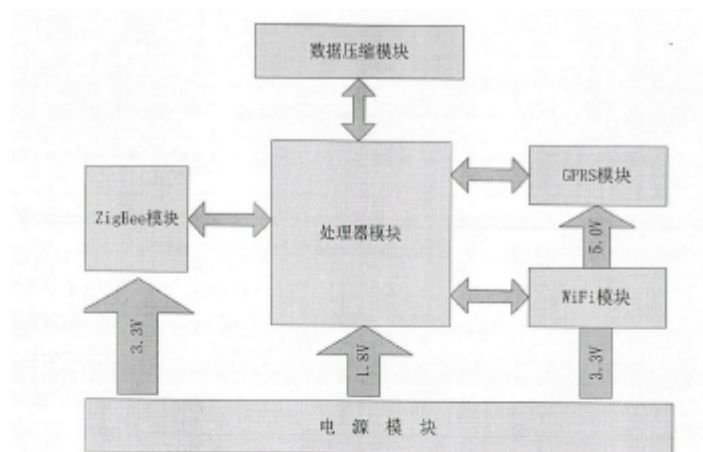


图 2.2 网关硬件结构图  
Fig 2.2 Hardware frame of gateway

处理器模块是整个网关的核心单元，其中包括 CPU 和 Flash 存储器，主要负责数据信息的处理和各个外设的驱动。处理器将 ZigBee 模块、GPRS 模块和 WiFi 模块发来的数据进行相应的处理、打包，然后放入存储器中等待指定的任务将数据发送到目的设备。

ZigBee 模块为无线监测节点群中的汇聚节点，监测局域网中的传感器节点将采集的数据经过多跳的方式最终汇聚在此模块，该模块再通过串口传输到处理器模块中进行数据打包。当远端监控中心向传感器群下发指令时，处理器将数据包解包分析后，经此 ZigBee 模块反向多跳传输到每一个传感器节点。

GPRS 模块和 WiFi 模块是传感器节点局域网到 Internet 至远程监控中心的桥梁。此网关节点均采用无线的方式，目的是为适应野外各种各样的条件。GPRS 模块可以使用数据流量和短信两种方式进行通信，而 WiFi 模块可以在有 WiFi 热点的条件下大大提高网关的数据传输能力。

数据压缩模块是本文所述网关设备中的一个亮点和创新点，传统的网关设备由处理器进行数据压缩，但在嵌入式监测系统中，由于考虑到设备的成本和实时性等因素，有限的 CPU 资源显得十分宝贵。本文设计了一种具有数据压缩功能的数字集成电路，旨在将传感器采集来的数据先经硬件压缩再发送，如此一来既可达到降低数据量的目的，又节省了 CPU 资源，保证了网关工作的实时性。

最后是电源模块，整个网关的能量来源于此。该模块将较高的电压经稳压电路、过载保护电路、电压转换电路等一系列电路组成，为 CPU 和各种外设提供稳定的、安全的电压。该模块将输出三种电压：1.8V 电压供处理器模块使用；3.3V 电压供 ZigBee 模块和 WiFi 模块使用；5V 电压供 GPRS 模块和数据压缩模块使用。

选择题答案：

1~5:DCDBC

6~10:BACBA

11~15:BDCDB

16~20:BACAB

21~25:BDACC

26~30:ADCCA