

Sumário

| | |
|--|-----------|
| I. Metodologia de desenvolvimento | 6 |
| 1. Introdução | 6 |
| II. Medição de distância por ultrassom | 8 |
| 1. Objetivo | 8 |
| 2. Sensor HC-SR04 | 8 |
| 3. Esquema elétrico | 11 |
| 4. Fluxograma | 12 |
| 5. Código fonte | 12 |
| III. Comunicação com GPS | 15 |
| 1. Introdução | 15 |
| 2. Latitude | 16 |
| 3. Longitude | 16 |
| 4. Protocolo NMEA0183 | 16 |
| 5. Mensagem \$GPRMC | 18 |
| 6. Pinagem do Receptor | 19 |
| 7. Esquema elétrico | 20 |
| 8. Fluxograma | 21 |
| 9. Código fonte para receber a hora | 22 |
| 10. Código fonte para receber a data | 24 |
| 11. Código fonte para receber latitude e longitude | 28 |

| | |
|--|-----------|
| IV. Comunicação ZigBee | 31 |
| 1. Introdução | 31 |
| 2. Tipos de redes sem fio | 31 |
| 3. ZigBee Alliance | 32 |
| 4. Algumas aplicações do ZigBee | 33 |
| 5. Módulos XBee | 33 |
| 6. Exemplo: Acionando um Led | 38 |
| 7. Comandos do Módulo ZigBee | 41 |
| 8. Programa de Configuração | 43 |
| 9. Exemplo: Medindo a tensão analógica | 44 |
| | |
| VI. Medição de temperatura | 49 |
| 1. Introdução | 49 |
| 2. Esquema elétrico | 50 |
| 3. Fluxograma | 51 |
| 4. Código fonte | 51 |
| | |
| VII. Monitor VANT | 52 |
| 1. Introdução | 52 |
| 2. Esquema elétrico | 53 |
| 3. Fluxograma | 53 |
| 4. Código fonte | 54 |