



Hoogfrequent Zendontvanger Selectiegids

Welke hardware en firmware zijn bruikbaar voor mijn toepassing?

Inhoudsopgave

| | |
|--|---|
| Inhoudsopgave..... | 1 |
| Samenvatting | 1 |
| Hardware selectiematrix | 2 |
| Firmware selectiematrix | 2 |
| Communicatiestandaarden | 3 |
| IEEE 802.15.4 | 3 |
| ZigBee | 3 |
| MailBox | 4 |
| Bluetooth | 4 |
| Remote Client (gebruiker op afstand) | 4 |
| Hardware platforms..... | 5 |
| EasyBee | 5 |
| Pixie | 5 |
| Pixie Lite | 5 |
| UZBee | 5 |
| LinkMatik | 5 |
| Toothpick | 5 |
| Communicatie modi | 5 |
| Slaaf | 5 |
| Omroep..... | 6 |
| Geadresseerd..... | 6 |
| Energiebeheer..... | 6 |
| Sniff, Park en Hold | 6 |
| In rust: de ontvanger uitschakelen | 6 |
| Netwerk slaap..... | 6 |
| Toepassingsinterface | 6 |
| API Interface..... | 6 |
| Commando Interface | 6 |
| Transparante Interface | 7 |
| Kant en klare toepassingen..... | 7 |
| Firmware beschrijvingen | 7 |
| API Interfaces | 7 |
| Commando Interfaces | 7 |
| Transparante Interfaces | 7 |
| Kant en klare toepassingen..... | 8 |
| Voorbeelden van toepassingen | 8 |
| Seriële kabelvervanger..... | 8 |
| Bus kabelvervanger..... | 8 |
| PC PAN | 8 |
| Sensor netwerk..... | 9 |
| IEEE 802.15.4 interoperabiliteit..... | 9 |
| ZigBee interoperabiliteit..... | 9 |

Samenvatting

FlexiPanel biedt u een breed scala aan hoogfrequent zendontvanger oplossingen voor verschillende toepassingen. *Wij doen dat om uw product zo eenvoudig mogelijk te laten!* Deze aanpak werkt beter dan een universele aanpak, die meestal resulteert in een zeer complex product met veel functies die u niet gebruikt.

De meeste van onze modules kunnen functioneren in een aantal modi, afhankelijk van de configuratie en de geprogrammeerde firmware. Productselectie bestaat meestal niet uit de selectie van de zendontvanger module alleen, maar men kiest op basis van de firmware die ze bestuurt. De door FlexiPanel geleverde firmware is gratis voor gebruik met onze modules. Er zijn geen verborgen licentie- of registratiekosten.

De belangrijkste overwegingen die de zendontvanger selectie beïnvloeden zijn:

- **Communicatiestandaard:** De basisregels waarmee de apparaten communiceren. De standaard bepaald de apparaattypes waarmee de module kan communiceren en functioneren.
- **Hardware platform:** De gekozen zendontvanger module (Pixie, UZBee, etc). Dit bepaald het bereik, hoe u ermee kunt werken, de mogelijke firmware opties, en natuurlijk de kosten van de module.
- **Communicatie modi:** Hoe apparaten elkaar benaderen (omroep, point-to-point, etc).
- **Energiebeheer:** Bepaald wanneer en hoe de apparaten kunnen slapen om energie te besparen.
- **Toepassingsinterface:** Hoe uw toepassing wordt verbonden met de zendontvanger.

Hardware selectiematrix

| | | EasyBee | Pixie | Pixie Lite | UZBee | LinkMatik | Toothpick |
|---|---------------|-----------------|--|--|-----------------------|-----------------|--|
| Comm. Standaard | IEEE802.15.4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | ZigBee | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | MailBox | | ✓ | ✓ | | | |
| | Bluetooth | | | | | ✓ | ✓ |
| | Remote Client | | | | | | ✓ |
| Comm. Mode | Slaaf | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Omroep | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | Geadresseerd | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Toepassings-interface & firmware | API | | MAC API ZigBee Stack MailBox API | MAC API ZigBee Stack MailBox API | | | Toothpick Services |
| | Commando | (Basis-functie) | PixieMAC Z-Pixie Gateway | PixieMAC Z-Pixie | MACdongle Zongle | (Basis-functie) | Slave Stamp Edition |
| | Transparant | | StarLite PixieCOM | StarLite | StarLite USB | (Basis-functie) | |
| | Kant en klaar | | Pixie DARC Switcher | Pixie DARC Switcher | Sniffer SwitcherPC | | DARC-I DARC-II HappyTerminal OpenTooth BlueLock BlueControl |

Firmware selectiematrix

| | Comm. Std | Toepassingsinterface | Hardware | Toepassing voorbeelden |
|---------------------------------|---------------|---------------------------|-------------------|--|
| MAC API | IEEE 802.15.4 | API | Pixie, Pixie Lite | Sensor Network IEEE 802.15.4 interoperabiliteit |
| EasyBee basis firmware | | Commando | EasyBee | Maatwerk producten |
| PixieMAC | | | Pixie, Pixie Lite | Sensor Network IEEE 802.15.4 interoperabiliteit |
| MACdongle | | | UZBee | PC PAN IEEE 802.15.4 interoperabiliteit |
| StarLite | | Transparant | Pixie, Pixie Lite | Seriële kabelvanger, Bus kabelvanger PC PAN |
| StarLite USB | | | UZBee | |
| 15.4 Sniffer | | Kant en klaar | | Packet sniffing |
| Microchip ZigBee Stack | ZigBee | API | Pixie, Pixie Lite | ZigBee interoperabiliteit |
| Z-Pixie | | Commando | UZBee | |
| Zongle | | Kant en klaar | Pixie, Pixie Lite | Switching |
| Pixie Switcher | | | UZBee | |
| Switcher PC | | | | |
| Mailbox API | MailBox | API | Pixie, Pixie Lite | Sensor Network |
| Pixie Gateway | | Commando | | PC PAN |
| PixieCOM | | Transparant | | Sensor Network Bus kabelvanger PC PAN |
| Pixie DARC | | Kant en klaar | | Data verzamelen / afstandsbediening |
| Toothpick Services API | Bluetooth | API | Toothpick | Maatwerk productontwikkeling |
| Toothpick Slave | | Commando | | |
| Toothpick Stamp Edition | | Commando / Transparant | LinkMatik | Seriële kabelvanger PC PAN |
| LinkMatik basis firmware | | Kant en klaar | Toothpick | Data verzamelen / afstandsbediening |
| DARC-I | Remote-Client | Kant en klaar | | Toegangscontrole |
| BlueLock | | | | Afstandsbediening |
| BlueControl | | | | Data verzamelen / afstandsbediening |
| DARC-II | | | | Terminal emulator |
| HappyTerminal | | | | |
| OpenTooth | | Toegangscontrole | | |

Communicatiestandaarden

De communicatiestandaard (of protocol) bepaalt hoe de apparaten met elkaar communiceren en dus hoe een apparaat kan samenwerken met de andere apparaten. Het protocol bepaald ook hoe andere diensten zoals foutcorrectie en beveiliging functioneren.

Diverse protocollen bevatten zogenoemde profielen die, binnen grenzen, het gedrag van de data bepalen. Dit bevordert de interoperabiliteit tussen fabrikanten.

Alle protocollen bevatten een vorm van hiërarchie tussen apparaten met een master of coördinator die een netwerk coördineert, en slaven of routers en eindnodes die in het netwerk deelnemen.

De verschillende standaarden hebben verschillende licentie eigenschappen. Alle apparaten moeten gecertificeerd zijn als *toegelaten*, binnen een specifieke geografische regio. Certificering is duur. De apparaten van FlexiPanel hebben een FCC certificering en zijn CE gekeurd en dat kost u dus niets extra.

Bovendien vereisen diverse standaarden een registratie en anderen weer een wereldwijd uniek identificatienummer. Het is de filosofie van FlexiPanel om het grootste deel van deze kosten voor haar rekening te nemen. Onze hoogfrequent zendontvangers zijn voorgekwalificeerd en hebben een licentie tegen geen extra kosten. (Behalve als u ze ver buiten het originele doel gaat gebruiken.)

IEEE 802.15.4

Sterke punten: Eenvoudig, goedkoop.

Zwakke punten: Netwerkomvang, interoperabiliteit.

Het IEEE 802.15.4 communicatieprotocol is een protocol met een laag opgenomen vermogen en geschikt voor een lage data rate. (In de praktijk komt het neer op een data rate van 38.4 kbit/s voor producten van FlexiPanel.)

Communicatie geschiedt over een enkelvoudige verbinding (geen routers of repeaters) tussen maximaal 65535 apparaten. Berichten kunnen worden gestuurd naar alle nodes (omroep) en elke node kan elke andere node adresseren.

Apparaten mogen slapen maar moeten kunnen vertrouwen op een coördinator of router die de berichten voor hen bewaard. Bovendien zal de

mogelijkheid om te participeren in de communicatie met andere nodes worden beperkt.

Het protocol is goedkoop en makkelijk uit te voeren. Het is het ideale protocol als een hogere complexiteit niet wordt vereist.

De IEEE 802.15.4 standaard heeft geen profielen gedefinieerd. Data wordt eenvoudig als de lading in een pakket verzonden. De pakketlengte mag maximaal 127 bytes bedragen, inclusief de adreskoppen.

Aan elk IEEE 802.15.4 apparaat moet een uniek MAC adres worden toegewezen. De IEEE 802.15.4 producten van FlexiPanel hebben een vooraf toegewezen MAC adres. In sommige situaties is het niet mogelijk om een MAC adres in het product op te slaan. In dat geval kunt u een reeks MAC adressen bij ons aanvragen en aan u laten toewijzen.

ZigBee

Sterke punten: Netwerkomvang, laag opgenomen vermogen, interoperabiliteit.

Zwakke punten: Complex, evoluerende aard.

ZigBee verlengt het IEEE 802.15.4 protocol naar meervoudige ,multi-hop of *mesh* communicatie. Dit belast weliswaar de adreskop maar breidt ook aanzienlijk de netwerkomvang uit door de mogelijkheid om berichten door te sturen voor andere apparaten in het netwerk.

Apparaten mogen slapen maar kunnen in dat geval geen berichten voor andere apparaten doorsturen. De beschikbaarheid van routers, voorzien van een continue spanningsvoorziening, voorziet in een uitgebreid netwerk waarin de meeste apparaten op een batterij kunnen werken voor jaren of zelfs gedurende de praktische levensduur van de batterij.

Om meervoudige of multi-hop berichten te kunnen routeren en om beslissingen daartoe over te kunnen dragen, is een onderliggende boomstructuur gespecificeerd door een stackprofiel. Het routeren van algemene berichten is niet beperkt door de structuur. Echter, het Stack Profiel dicteert onder andere het maximale aantal kinderen dat elke ouder kan hebben en hoeveel sprongen (hops) een apparaat van de coördinator verwijderd mag zijn. ZigBee apparaten met verschillende stackprofielen zijn niet wederzijds uitwisselbaar.

De ZigBee Alliance, die de ZigBee specificatie opstelt, benadrukt interoperabiliteit tussen fabrikanten. Publieke profielen zijn in detail opgesteld door middel van een wereldwijde consensus. Dit heeft als voordeel dat het de vorming van een officiële standaard ondersteunt, maar deze standaarden hebben de neiging om maar langzaam tot stand te komen en worden meer en meer evoluerende standaarden.

Privé profielen, opgesteld door individuele fabrikanten, zijn toegestaan in de ZigBee specificatie mits deze profielen worden geregistreerd bij de ZigBee Alliance en de profielen worden beproeft op conformering aan de standaard. De publicatie en vrij gebruik van dergelijke profielen wordt aangemoedigd in het belang van het ontplooiën van de *de facto* standaarden.

Leveranciers van ZigBee hardware zijn verplicht om lid te zijn van de ZigBee Alliance, tegen een financiële vergoeding en met de opgave om de interoperabiliteit van het apparaat te bewijzen. Als FlexiPanel een complete firmware oplossing aanbied dan zijn de kosten hiervoor gedekt.

MailBox

Sterke punten: Eenvoudig, netwerkbereik, laag opgenomen vermogen.

Zwakke punten: Interoperabiliteit, programma omvang.

Het MailBox protocol is een vrij te gebruiken privé ZigBee profiel dat is ontwikkeld door FlexiPanel en heeft tot doel om een algemeen datatransport over het ZigBee netwerk mogelijk te maken.

Het doel is om toepassingen eenvoudig te kunnen ontwikkelen als de toepassing niet met één van de publieke profielen te realiseren is. Het staat de ontwikkeling toe om snel te worden ingevoerd. Het is bijvoorbeeld eenvoudiger om de MailBox API te gebruiken dan de ZigBee stack. Het voorkomt bovendien de aan de ZigBee Alliantie gerelateerde registratiekosten.

Het MailBox protocol zorgt dat de data juist en gegarandeerd op de plaats van bestemming aankomt, maar het is aan de toepassing om te beoordelen wat er mee gedaan moet worden. De MailBox is geen industrie standaard maar wij stellen het gratis ter beschikking en moedigen het licentievrije gebruik er van aan.

Bluetooth

Sterke punten: Hoge data rates, interoperabiliteit.

Zwakke punten: Netwerkomvang & bereik, hoger opgenomen vermogen.

Het Bluetooth communicatie protocol is bedoelt voor de hogere data rates (praktisch gesproken ongeveer 500 kbit/s voor de producten van FlexiPanel).

Bluetooth is ook breed geïntegreerd in consumentenproducten. Het is de beste keuze om met bestaande mobiele telefoons, headsets, PDA's, etc. te communiceren. Een energie besparende mode is beschikbaar maar deze optie is slechts bruikbaar als het apparaat frequent kan worden opgeladen.

Communicatie is enkelvoudig (single-hop) en beperkt tot directe communicatie tussen een master en een maximum van 7 slaven. (De producten van FlexiPanel zijn beperkt tot 4 slaven).

Een aantal profielen zijn beschikbaar voor Bluetooth zoals SSP (seriële data), SCO (audio), DUN (dial-up netwerken, het zenden van commando's naar een telefoon) en OPP (bestandsuitwisseling).

Leveranciers van producten met Bluetooth zijn verplicht om een Adopter Member te worden van de Bluetooth organisatie. Dit lidmaatschap is gratis. De producten van FlexiPanel zijn voorgekwalificeerd als *Bluetooth toegelaten* en een reeks unieke MAC adressen zijn toegewezen aan de licentie.

Remote Client (gebruiker op afstand)

Sterke punten: Snelle ontwikkeling van de toepassing.

Zwakke punten: Beperkte flexibiliteit.

FlexiPanel heeft een interessant profiel ontwikkeld voor Bluetooth; de FlexiPanel Remote Client Interface. Het is een gebruikersinterface server die de gebruiker in staat stelt om toegangspunten te vormen op apparaten zoals een PC, PDA of mobiele telefoon, door gebruik te maken van de algemene client software op het apparaat. Er is geen ontwikkeling van software op het draadloze apparaat noodzakelijk. Dit staat een snelle ontwikkeling van een geavanceerde toepassingen toe.

Dit gezegd hebbende, de algemene client software is zeer beperkt en mist een gelikte uitstraling die noodzakelijk is voor de massaproductie van professionele en consumentenproducten.

Hardware platforms

FlexiPanel levert diverse zendontvanger modules voor verschillende communicatieprotocollen en voor verschillende toepassingen en interfaces. De modules bevatten allemaal een geïntegreerde antenne en zijn FCC/CE gecertificeerd.

EasyBee

De EasyBee is een voorgekwalificeerde IEEE 802.15.4 zendontvanger gebaseerd op de CC2420 chip. Het kan daarom gebruikt worden als een onderdeel van een IEEE 802.15.4 of MailBox netwerk. De module heeft geen microcontroller waardoor u vrij bent een controller naar keuze toe te passen. Het organiseren van de firmware voor deze combinatie is dan ook een extra taak voor u.

Pixie

De Pixie is een EasyBee met daar een PIC microcontroller aan toegevoegd. Microchip Technology levert hiervoor een gratis ZigBee stack, compleet met broncode, waardoor deze oplossing in combinatie met een ZigBee of MailBox toepassing u zeker zal aanspreken.

Pixie Lite

De Pixie Lite is een EasyBee met daarop een eenvoudigere PIC microcontroller. Het is de optimale oplossing voor IEEE 802.15.4 apparaten en voor ZigBee apparaten met beperkte functionaliteit. De Pixie Lite is kleiner dan de Pixie en iets goedkoper.

UZBee

De UZBee is een EasyBee met een PIC microcontroller met USB, samen in een USB adapterbehuizing. Het apparaat heeft ongeveer dezelfde mogelijkheden als een Pixie Lite en als extra heeft het de USB service. Het is de ideale oplossing voor een poort naar een PC en van daaruit het Internet op. Het vormt ook een leuke packet sniffer (pakketsnuffelaar) toepassing.

De huidige UZBee bevat nog niet genoeg geheugen voor een ZigBee coördinator of een MailBox. We werken nog daaraan.

LinkMatik

LinkMatik is een Bluetooth zendontvanger met ondersteuning voor de SPP (maximaal 4 verbindingen), SCO, DUN en OPP profielen. Deze profielen worden bestuurd door een commando interface. Het is ook mogelijk het apparaat zo te configureren dat het kan functioneren als een enkele verbinding; als een transparant serieel apparaat. Dit is de functie die bij levering wordt geprogrammeerd.

Toothpick

De LinkMatik is een krachtig apparaat maar het heeft een beperkte programmeermogelijkheid. De Toothpick lost dit op door de zendontvanger te combineren met een PIC18LF6722 microcontroller met een veeltal aan interfaces zoals SPI, serieel, A/D en PWM. Het bevat ook een Remote Client user interface server, een krachtig gereedschap voor de ontwikkeling van autonome Bluetooth toepassingen.

Voor de Toothpick zijn diverse kant en klare firmware opties beschikbaar. De meeste zijn specifiek voor het verzamelen van data en afstandsbesturing en ze zijn ideaal voor eenmalige sensor- en besturingstoepassingen.

Communicatie modi

Hoe uitgebreider een communicatienetwerk wordt, hoe moeilijker het wordt om te bepalen wie met wie praat. Enige moeite wordt gedaan om te vermijden dat het adres van de ontvanger moet worden aangegeven. Hierdoor kunnen zogenoemde transparante interfaces worden ontwikkeld waarbij alleen data wordt overgedragen zonder dat commando's moeten worden gebruikt.

Slaaf

Een slaaf communiceert met maar één apparaat, afhankelijk van de inrichting. Dit kan zijn:

- de master of coördinator
- een ouder router
- het apparaat dat het laatste bericht naar het apparaat heeft gestuurd (spiegeling)
- op de door een ander apparaat opgegeven manier (verwijzing)
- zoals ingesteld in het niet-vluchtige ROM
- zoals ingesteld door de I/O

Slaven zijn goed bruikbaar voor het formeren van eenvoudige apparaten in een multi-apparaat netwerk omdat de slaaf niet hoeft te beslissen waar het bericht naartoe gezonden moet worden.

Omroep

Omroep apparaten verzenden data simultaan naar alle apparaten in een multi-apparaat netwerk. Er hoeft geen adres te worden opgegeven. Problemen met de adressering moeten op het toepassingsniveau worden opgelost. Dit is goed toepasbaar voor het aanpassen of uitbreiden van reeds geïnstalleerde systemen, bijvoorbeeld het vervangen van een RS485 bekabeld systeem. Het is echter een verspilling van middelen in een multi-hop systeem als de meeste toepassingen vrijwel alle berichten negeren.

In het algemeen worden omroepberichten niet bevestigd. Dit wordt gedaan op het toepassingsniveau.

Geadresseerd

Geadresseerde communicatie wordt gestuurd naar specifieke apparaten. In het geval van meervoudige (multi-hop) communicatie zal het netwerk een geschikte route door het netwerk bepalen.

Adressering voegt flink wat problemen toe. Het is eigenlijk niet mogelijk om een transparante toepassingsinterface te maken als een adres moet worden opgegeven. Dat is niet alleen omdat het adres moet worden opgegeven, maar ook omdat het apparaat moet kunnen bepalen welk adres bij welk apparaat behoort. De MailBox toepassing lost dit op door een adres te koppelen aan de functie van het apparaat in plaats van de locatie van het apparaat in het netwerk.

Energiebeheer

De ontvangers in deze apparaten zijn erg geavanceerd om de signalen met een maximale kwaliteit te kunnen ontvangen. Het nadeel is dat ze evenveel energie vragen tijdens het ontvangen als tijdens het verzenden van informatie; ongeveer 25 mA. De enige manier om energie te besparen is om het apparaat te laten slapen.

Sniff, Park en Hold

Voor Bluetooth zijn slaapmodi mogelijk waarbij apparaten voor een korte periode (< 1sec.) kunnen slapen. Ze testen regelmatig of ze moeten ontwaken.

In rust: de ontvanger uitschakelen

Sommige IEEE 802.15.4 apparaten, waaronder MailBox en ZigBee apparaten kunnen oneindig lang slapen. De ouders slaan de berichten voor hen op.

Als een dergelijk apparaat geen berichten hoeft te ontvangen kan het blijven slapen totdat het een reden heeft om te gaan zenden. Dit is de eigenschap waardoor bijvoorbeeld een ZigBee lichtschakelaar bijna oneindig lang kan doen met een minuscule batterij.

Apparaten die wel berichten verwachten moeten hun ouder regelmatig testen met een frequentie die een acceptabele wachttijd oplevert. Hoe sneller het apparaat reageert, hoe meer vermogen het verbruikt. Een LCD display bijvoorbeeld zal eenmaal per seconde moeten verversen als het wordt gebruikt als status indicatie voor een gemeten waarde. Het display kan eenmaal per dag verversen als het wordt gebruikt om de prijs van producten in de supermarkt te tonen.

Netwerk slaap

De MailBox toepassing staat het hele netwerk toe te onderhandelen over gesynchroniseerde slaaperioden. Dit is goed bruikbaar wanneer de routers en/of de coördinator door een batterij moeten worden gevoed.

Toepassingsinterface

De toepassingsinterface bepaald hoe de zendontvanger communiceert met uw toepassing.

API Interface

De goedkoopste oplossing is om de firmware van de toepassing te integreren op de microcontroller op de zendontvanger module samen met de stack. Deze oplossing vraagt om een Applications Programming Interface of API. Deze hoogst geïntegreerde benadering vereist enige firmware ontwikkelgereedschappen en vaardigheden. Onze API's zijn gebaseerde op de C-taal.

Commando Interface

In een commando interface worden de instructies naar de zendontvanger verstuurd door een seriële poort. Deze oplossing bied maximale flexibiliteit naar elke toepassing, maar het is niet zo goedkoop als een API.

Transparante Interface

Een transparante interface is mogelijk voor apparaten die geen adressen hoeven te gebruiken of speciale instellingen vereisen. Bij een transparante interface wordt alleen data tussen de toepassing en de zendontvanger uitgewisseld. Er zijn geen commando's noodzakelijk. Dit is bruikbaar voor het vervangen van kabels in geïnstalleerde systemen. De kosten zijn niet hoger dan een commando interface maar de transparante interface is minder flexibel.

Kant en klare toepassingen

Een kant en klare toepassing is een toepassing waarbij de API interface wordt gebruikt om een complete modulaire oplossing te ontwikkelen en waar veel vraag naar is.

Firmware beschrijvingen

De volgende firmware is gratis beschikbaar voor de hoogfrequent producten van FlexiPanel. De meeste kunnen gedownload worden van www.FlexiPanel.com. Als u geen apparaat aanschaft met geprogrammeerde firmware, dan zult u zelf de firmware moeten laden. Voor de Toothpick producten kan dit via de Bluetooth verbinding, voor de UZBee producten via de USB verbinding. Pixie en Pixie Lite producten kunnen worden voorzien van firmware door gebruik te maken van een PIC programmer, zoals een ICD2 van Microchip Technology.

API Interfaces

MAC API is een IEEE 802.15.4 API interface voor de Pixie en Pixie Lite.

De **Microchip Stack voor ZigBee** is een API, complete met broncode welke gebruikt mag worden om ZigBee toepassingen te ontwikkelen op een Pixie of Pixie Lite. Het wordt geleverd en ondersteund door Microchip Technology en kan gedownload worden van www.microchip.com.

MailBox API is een API interface voor het MailBox protocol voor de Pixie en Pixie Lite.

Toothpick Services API is een Bluetooth / Remote Client API interface voor de Toothpick.

Commando Interfaces

EasyBee basisfirmware gebruikt een commando interface op SPI basis.

PixieMAC is een IEEE 802.15.4 commando interface voor de Pixie en Pixie Lite.

MACdongle is een IEEE 802.15.4 commando interface voor de UZBee. Het wordt ook gebruikt door de Sniffer software van FlexiPanel voor Sniffer toepassingen.

Z-Pixie is een ZigBee commando interface voor de Pixie en Pixie Lite.

Zongle is een ZigBee commando interface voor de UZBee. Op dit moment ondersteunt het alleen apparaten met beperkte functionaliteit (RFD's). Het wordt ook gebruikt voor de Switcher PC software van FlexiPanel voor ZigBee switching op PC basis.

Pixie Gateway is een MailBox commando interface voor de Pixie.

LinkMatik basisfirmware gebruikt een commando interface op basis van een seriële poort.

Toothpick Slave is een commando interface voor de Toothpick.

Toothpick Stamp Edition is een commando interface voor de Toothpick speciaal bedoeld om commando's te accepteren van BASIC Stamps. Het is exclusief beschikbaar van Parallax Inc (www.parallax.com).

Transparante Interfaces

Transparante apparaten verbinden automatisch bij het opstarten, en zijn daarna klaar om de data te transporteren.

StarLite is een transparante IEEE 802.15.4 interface voor de Pixie en Pixie Lite. Het kan worden geconfigureerd in een aantal slaaf- en omroepmodi.

StarLite USB is een transparante IEEE 802.15.4 interface voor de UZBee.

PixieCOM is een transparante MailBox interface voor de Pixie en Pixie Lite. Het kan worden geconfigureerd in een aantal slaaf- en omroepmodi.

LinkMatik kan worden ingesteld als een transparant master- of slaafapparaat door gebruik te maken van eenmalige configuratie commando's.

Kant en klare toepassingen

Veel van de kant en klare toepassingen worden geleverd met de volledige broncode waardoor het mogelijk wordt ze aan te passen voor specifieke vereisten.

Pixie Switcher is een ZigBee switcher toepassing voor de Pixie en Pixie Lite.

15.4 Sniffer is een IEEE 802.15.4 / ZigBee / MailBox packet sniffing toepassing voor de UZBee.

Switcher PC is een ZigBee switching toepassing voor de UZBee.

Pixie DARC is een MailBox toepassing voor dataverzameling en afstandbediening voor de Pixie en Pixie Lite, compleet met broncode.

DARC-I is een commando gestuurde toepassing voor dataverzameling en afstandbediening voor de Toothpick, compleet met broncode.

BlueControl is een afstandbediening toepassing voor de Toothpick. Het wordt normaal geleverd als compleet product, maar de broncode is ook op aanvraag leverbaar.

DARC-II is een remote-client gestuurde dataverzameling en afstandsbediening voor de Toothpick, compleet met broncode.

HappyTerminal is een toepassing met een remote client, op TTL niveau gestuurde terminal emulator voor de Toothpick, complete met broncode.

BlueLock is een toegangscontrole toepassing voor de Toothpick. Het wordt normaal geleverd als compleet BlueLock product, maar de broncode is ook op aanvraag leverbaar.

OpenTooth is een remote client gestuurde toegangscontrole toepassing voor de Toothpick, compleet met broncode.

Voorbeelden van toepassingen

Hierna volgen enige gebruikelijke toepassingen en de bijbehorende hardware/ firmware keuze.

Seriële kabelvervanger

In een toepassing als de seriële kabelvervanger communiceert de PC draadloos met een ander apparaat op afstand.

Als een grote hoeveelheid data moet worden getransporteerd, overweeg dan een Bluetooth adapter voor de PC en een LinkMatik voor het apparaat op afstand. Controleer het bereik van de adapter, de meeste hebben een bereik van maximaal 10 meter.

Als het apparaat op afstand door een batterij moet worden gevoed, overweeg dan een StarLite USB voor de PC en een StarLite voor het apparaat op afstand.

Bus kabelvervanger

In een toepassing voor het vervangen van busbekabeling communiceren de apparaten draadloos door gebruik te maken van omroepberichten. Data op de ingang van een apparaat zal op de uitgang van alle andere apparaten verschijnen.

Daar waar mogelijk moet de StarLite en/of de Starlite USB worden gebruikt omdat deze apparaten erg efficiënt omgaan met omroepberichten.

Als een grote afstand moet worden overbrugd, dan kan een PixieCOM worden gebruikt. Dit kan leiden tot een flinke belasting op het netwerkverkeer zodat deze oplossing met enige aandacht moet worden uitgevoerd.

Als een grote afstand moet worden overbrugd, maar het doeladres bevindt zich op een identificeerbare positie in de data, overweeg dan een maatwerk toepassing die een bus imiteert, maar waarbij de data in werkelijkheid direct naar het doel wordt verzonden.

PC PAN

In het geval van een PC PAN kan een enkele node aan een PC (of PDA), communiceren met een aantal individuele apparaten op afstand.

Als een grote hoeveelheid data moet worden getransporteerd, overweeg dan een Bluetooth adapter voor de PC en een LinkMatik voor de apparaten op afstand. De selectie van een USB Bluetooth adapter moet met zorg gebeuren zodat de PC meerdere verbindingen kan onderhouden. Het maximum is 7 apparaten. Controleer het bereik van de adapter, de meeste hebben een bereik van maximaal 10 meter.

Als een hoger aantal apparaten of een lager energieverbruik is vereist, overweeg dan een

StarLite USB voor de PC en een StarLite voor de apparaten op afstand.

Als een meervoudig bereik (multi-hop) is vereist, overweeg dan een Pixie Gateway voor de PC, via een USB naar TTL seriële adapter, en een PixieCOM voor de apparaten op afstand. De USB naar TTL seriële adapter maakt de kant van de PC een beetje onhandig maar we hopen op een korte termijn de UZBee te vernieuwen zodat we die in de toekomst hiervoor kunnen gebruiken.

Sensor netwerk

In een sensor netwerk kan een groot aantal actieve apparaten met elkaar samenwerken.

Als een goedkope oplossing is vereist, overweeg dan een oplossing op basis van een API zoals de MAC API of de MailBox API.

Voor een snelle integratie in bestaande systemen, overweeg dan een commando gestuurde oplossing zoals een PixieMAC of MailBox Gateway. Dit stelt u in staat de toepassing te ontwikkelen op het bestaande apparaat.

IEEE 802.15.4 interoperabiliteit

Om toepassingen te ontwikkelen die functioneren in IEEE 802.15.4 netwerken, overweeg het gebruik van de MAC API voor Pixie apparaten, PixieMAC voor commando gestuurde nodes en MACdongle voor de UZBee voor PC interfaces.

ZigBee interoperabiliteit

Om toepassingen te ontwikkelen in ZigBee netwerken, overweeg het gebruik van de Microchip Stack voor ZigBee voor Pixie apparaten, Z-Pixie voor commando gestuurde nodes en Zongle voor de UZBee voor PC interfaces.



FlexiPanel Ltd
2 Marshall Street, 3rd Floor,
London W1F 9BB,
United Kingdom
www.flexipanel.com
[email: support@flexipanel.com](mailto:support@flexipanel.com)

IDEETRON
ELECTRONICS  PROJECTS

Ideetron
Tel: +31 (0) 343 477 289
Fax: +31 (0) 343 477 194
www.ideetron.nl
[email: info@ideetron.nl](mailto:info@ideetron.nl)