

Evaluarea modulelor Bluetooth Low-Energy

Vlad Puf

Rezumat

Când vine vorba despre tehnologia din zilele noastre, toate mașinăriile trebuie să schimbe informații între ele pentru a reuși să își îndeplinească sarcinile la nivelul așteptării utilizatorului, așadar aspectul ce vizează comunicația este unul foarte important. Tehnologia Bluetooth Low-Energy este cea mai nouă și populară metodă de schimb de date concepută pentru distanțe scurte. Aceasta este prezentă pe toate dispozitivele apărute în ultimul deceniu, oferind avantajele unui consum scăzut de energie, o simplă baterie asigurând alimentarea pe parcursul câtorva ani, precum și un cost de achiziție redus în comparație cu facilitățile oferite.

Abordarea temei își propune alegerea unor module Bluetooth Low-Energy de la diferiți producători, Microchip sau Zentri (ACKme Networks), de exemplu. Acestea vor fi comparate din punct de vedere tehnic din mai multe perspective, punând accentul în principal pe aspecte de funcționare, cum ar fi, de exemplu, energia consumată în raport cu starea de operare în care se află modulul analizat în acel moment sau timpul de transmisie a datelor. Astfel, obiectivul lucrării este formarea unei perspective cât mai clare cu privire la aspecte ce țin de fiecare modul observat în parte, lucru esențial în momentul realizării unui proiect ce necesită includerea acestei tehnologii.

Evaluarea acestor module se realizează cu ajutorul platformei de dezvoltare XMC4700 Relax Lite Kit de la Infineon ce conține un procesor ARM Cortex-M4, cu memoria flash de 2048 kB și memoria de date de 352 kB. Microcontrolerul este programat cu ajutorul tool-ului oferit de cei de la Infineon, Digital Application Virtual Engineer (DAVE), dispunând de șase Universal Serial Interface Channels (USIC), ce pot fi configurate și folosite ca și canale de comunicație de tip Universal Asynchronous Receiver/Transmitter (UART). Prin intermediul acestor canale realizăm o comunicație între modulele avute în vedere, platforma de dezvoltare și un computer.

Metoda de comunicare între module și computer este una transparentă, comenzile trimise nefiind alterate în niciun fel. De asemenea, precizăm că programarea modulelor și trimiterea comenzilor de la computer către acestea se face cu ajutorul unei aplicații realizate în limbajul de programare C#. Pe lângă controlul absolut al componentelor vizate, aplicația prezintă și o parte de afișare grafică ce ilustrează în timp real diferiți parametrii de funcționare.

Metoda de măsurare a energiei consumate se realizează folosind un ansamblu ce constă în rezistența de șunt INA168 produsă de Texas Instruments.

În ceea ce privește structura lucrării, aceasta este compusă dintr-o parte teoretică a componentelor utilizate și o descriere pe scurt a principalelor metode folosite. Mai apoi urmează un capitol în care se descriu aspecte privind componentele hardware și modalitățile de dezvoltare software. Urmează, mai apoi partea de implementare și testare.

În finalul lucrării se cuprind concluziile ce pot fi trase ca urmare a implementării și testării sistemului. Se apreciază gradul în care scopul propus a fost atins, idei de dezvoltare ulterioară și îmbunătățiri ce pot fi aduse proiectului