

Universitatea POLITEHNICA Timișoara
Facultatea de Automatică și Calculatoare

Sistem alternativ de control al dronelor radiocomandate

<https://goo.gl/Gfon8Z>

Organizarea calculatoarelor – Proiect
Anul universitar 2015-2016

Studenti:

Darie-Mario SAVU (4.1)

Raul-Marian STOIN (4.1)

Descrierea proiectului

- Dorim să proiectăm și să implementăm un sistem mai natural (intuitiv) și accesibil de control al dronelor, cu ajutorul unor seturi de senzori încorporați într-o brățară și două inele.
- Vom implementa un număr de protocoale (moduri) de interacțiune (comandă), prin care utilizatorul va putea controla direct o dronă, doar prin mișcări simple ale mâinii.

Soluții similare existente

- Soluția convențională pentru controlul dronelor este următoarea:

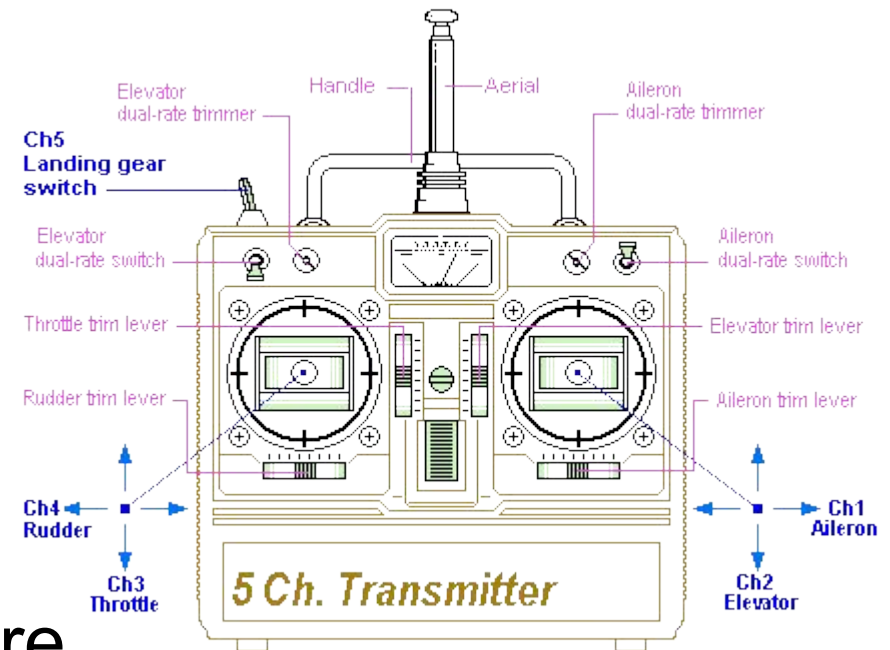
Un transmițător radio, cu un număr mare de butoane, doar pentru controlul direcției și vitezei

- Posibile dezavantaje:

Preț, greutate, consum de curent și timp de învățare crescut datorită construcției învechite.

- Avantaj:

Control mai fin după procesul de învățare.



Soluții similare existente

- O soluție nouă pentru controlul dronelor este următoarea:

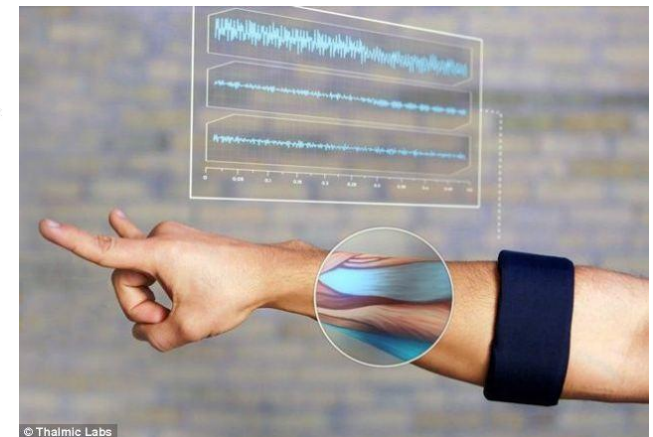
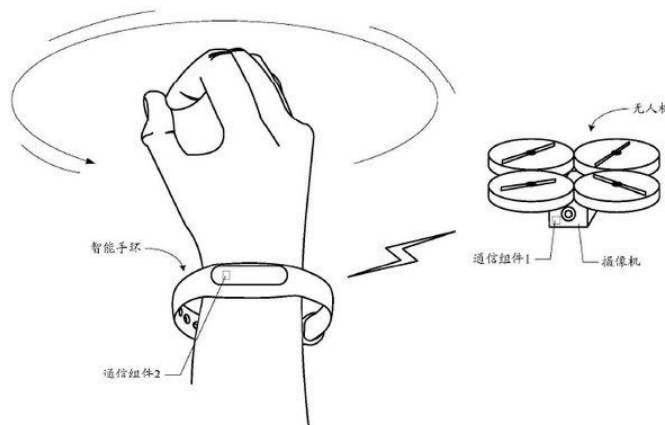
Controlul dronei prin telefonul mobil.

- Posibile dezavantaje:
Nu orice telefon mobil are
transmițătorul necesar, și doar
anumite drone prezintă tehnologia.
- Avantaje:
Interfață simplă și timp de învățare redus.



Soluții similare existente

- Exista numeroase alte prototipuri, fie de la firme Startup, fie de la diverși hackeri, care se folosesc de idei similare, dar majoritatea nu se folosesc de transmisie radio și nu am gasit nimic scos în producție și la vanzare.



Cerințe funcționale

- **Senzorii** preiau mișcările **brățării** și a celor **două inele** (de pe mâna dominantă), apoi **transceiverul** va transmite dronei un anumit semnal de mișcare, pe baza unor interpretări ale semnalului de intrare de către **controller**.
- În funcție de modul selectat (Initiate, Jedi Knight, Grand Council Master etc), mișcarea va fi diferită, depinzând mai mult sau mai puțin de variația mișcării mâinii utilizatorului.
- **Controller-ul** va putea fi calibrat inițial în funcție de utilizator astfel încât să se poată elimina zgomotele de mișcare.

Cerințe nefuncționale

Cerințe tehnice:

- Brățară, două inele;
- Două transceivere radio (2.4 GHz);
- Controller cu o capacitate medie de procesare (Arduino, Raspberry Pi, Intel Galileo);
- Senzori cât mai preciși, cu accelerometru și giroscop;
- Dronă (kit complet) pentru testare;
- Algoritmi de analiză, procesare și interpretare a datelor de la senzori;
- Algoritmi stabilizare a mișcării și adaptare la utilizator.

Cerințe nefuncționale

Cerințe organizatorice:

- **SDK** corespunzător controller-ului folosit;
- Datasheets pentru controller, senzori, transceiver;
- GitHub repo;
- IDE C/C++ (Eclipse/Arduino IDE);
- Resurse pentru sintaxa specifică programării (nu doar cele din SDK);
- Resurse pentru protocolul SpreadSpectrum și radiocomunicare;

Mică analiză SWOT

- **Strengths:**

Fiecare dintre noi avem experiență în proiecte cu elemente similare, fie pe partea de procesare de date, fie pe partea de protocoluri (interfețe) de comunicație.

- **Weaknesses:**

Ducem lipsă de experiență în modularea undelor radio și suntem insuficient informați despre protocolul spread spectrum.

Suntem în criză de resurse temporale.

Mică analiză SWOT

- **Opportunities:**

Avem șansa să învățăm despre transmiterea, recepția și interpretarea semnalelor wireless, și despre controlul radiocomandat al roboților.

Avem ocazia să facem un proiect „awesome” cu care să ne lăudăm la concursuri :D

- **Threats:**

Lipsa senzorilor, lipsa transceiverelor radio, livrări întârziate, componente defecte sau care funcționează sub specificații, depășirea bugetului, lipsa unei drone care să funcționeze la timp.