



IZ MOJE RADIONICE I LABORATORIJA

Munje na šahovnici

Siniša Režek¹

Na svakom šahovskom natjecanju, uvijek postoji određene situacije koje zahtijevaju arbitražu u rješavanju spora, odnosno suca koji će pokušati što objektivnije riješiti nastalu situaciju.



Tako se tijekom šahovske partije od svakog igrača traži da bilježi svoje i protivnikove poteze na korektan način, potez za potezom, što je moguće jasnije i čitljivije. Kolokvijalno u šahu taj papirnati zapisnik zovemo formular. Prilikom neke reklamacije, potrebno je

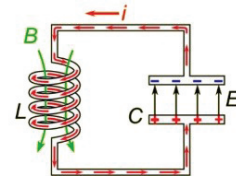
¹ Autor je profesor matematike i fizike u Zagrebu; e-pošta: srezek@gmail.com

voditi se tijekom igre upotrebom tog formulara. Često je taj formular potpuno nečitljiv, tada nastupa DGT sustav. Već dvadesetak godina sudjelujem na natjecanjima u svojstvu suca *i* ili organizatora, te nema više izgubljenih ili nečitljivih papirnatih formulara. DGT sustav organizatorima pruža čisti užitek u organizaciji – bez glavobolje.

Takoreći “srastao” sam s tim sustavom kroz čitavo to vrijeme, a da se, ruku na srce, nikad nisam zapitao kako je u stvari osmišljen upravo taj lijep i originalan design i na kraju krajeva i sam sustav.

Upotreba DGT sustava pruža vodeću svjetsku tehnologiju prijenosa šaha uživo, koja je već omogućila tisućama internetskih korisnika gledanje bogatih šahovskih turnira uživo u stvarnom vremenu iz kućnih fotelja. Ova je tehnologija iskoristila brojne napretke iz područja sigurnog bežičnog prijenosa i internetskog emitiranja kako bi postigla neviđenu pouzdanost podataka i brzine prikaza za istovremeno emitiranje događaja korisnicima diljem svijeta.

DGT ploča je senzorska ploča koju je razvila i plasirala tvrtka *Digital Game Technology*, skraćenica DGT. Ploča u kombinaciji s digitalnim šahovskim satom povezana je s glavnim računalom i njegovim šahovskim sučeljem ili kontrolnim programom putem USB-a, serijskog porta ili Bluetooth veze, te djeluje kao uređaj za unos poteza u stvarnom vremenu tijekom igranja, za praćenje ili emitiranje igre ili jednostavno još jedan prijeko potreban šahovski računalni program.



Patentom registrirana senzorska tehnologija DGT prepoznaje figure koji sadrže pasivne titrajne krugove ili LC krugove specifične za vrstu i boju figure s frekvencijom rezonancije od 90 do 350 KHz.

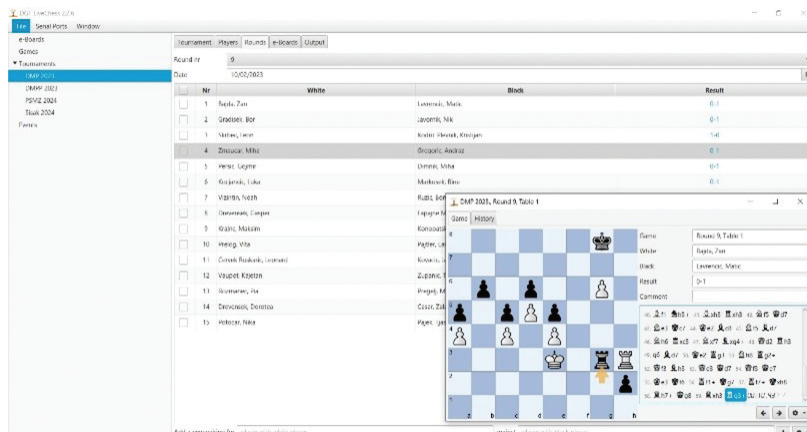
Električni rezonantni sustav može biti predočen, na primjer, serijskim titrajnim krugom sastavljenim od idealnog induktiviteta L i idealnog kapaciteta C , gdje titrajni krug ne sadrži radne otpore koji bi uzrokovali gubitke energije. Pobudimo li takav titrajni krug na titranje, strujnim krugom će poteći struja kao odziv titrajnog kruga na pobudu.



Polje i odgovarajuća figura, ako je ima na njemu, skeniraju se pomoću 2×8 petlji ispisanih srebrnom tintom na poliesterskom filmu postavljenom ispod ploče. Jedna petlja ispod svakog stupca te i ispod svakog reda po jedan. Petlje su povezane s konektorom na jednoj strani ploče, s ukupnom veličinom PCB-a oko $4 \text{ cm} \times 13 \text{ cm}$. Konektor sadrži mikroprocesor s RS232 sučeljem i s nekoliko logičkih portova.

Redovi i linije sekvencijalno odabrani pomoću analognih sklopnih multipleksera, vraćaju izlazni signal pojačala preko odabranog, induktivno spregnutog LC kruga na svoj ulaz, stvarajući oscilacije u rezonanciji specifičnoj za određenu figuru. Mjerenje frekvencije signala ili njegovog perioda preko digitalnog ulaznog porta pomoću programske opreme kontrolora za pretvaranje u odgovarajuće figure, traje oko 3 ms po polju.

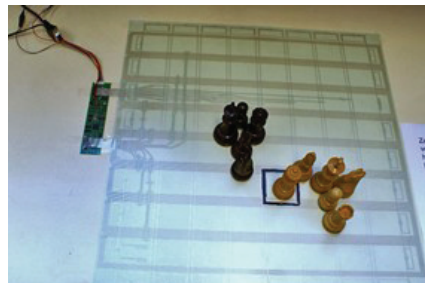
Dakle, kada igrač odigra potez na ploči, senzori registriraju potez i šalju informacije o njemu na računalo. Šahovski softver zatim analizira potez, a ako je sve u redu, prikazuje ga na ekranu i često omogućuje nastavak igre. Ovo omogućuje kombiniranje prednosti klasičnog šaha s mogućnostima digitalne tehnologije za analizu igre, online igranje i mnoge druge funkcije.



Upravo osjećaj igranja šaha s drvenim figurama s lijepom veličinom ploče (veličina ploče je 520 mm × 520 mm, a veličina kvadrata: 55 mm × 55 mm) je najbolje od oba svijeta. Nije ni pretjerano masivna za prenošenje, mase od 2 kg.

Naravno kako nije sve savršeno i meni se dogodila zanimljiva situacija, ona sa limenim stolom.

Spojivši relativno brzo 40 ploča dogodilo se da figure lete po ekranu iako na svim dosadašnjim natjecanjima figure su stajale na svojim poljima. Kriv je na kraju limeni stol!



Limena površina na kojoj se postavlja DGT šahovska ploča može imati nekoliko utjecaja na njezinu funkcionalnost, iako je sama po sebi relativno neutralna za rad ploče. Morali smo nekoliko uvjeta uzeti u obzir. Električna interferencija: limeni materijal može djelomično apsorbirati ili odbijati elektromagnetske valove. To može imati određeni utjecaj na senzore ispod polja ploče, ali obično nije značajno ako je limena površina dovoljno tanka ili ako su senzori dobro izolirani. Magnetizam: limeni materijal može imati određenu razinu magnetizma, posebno ako je izložen magnetskim poljima ili ako je izrađen od feromagnetnog materijala. To može potencijalno utjecati na senzore ispod polja ploče, pogotovo ako ti senzori koriste magnetske principe za registraciju poteza.

Literatura

[1] https://www.chessprogramming.org/DGT_Board

[2] https://hr.wikipedia.org/wiki/Titrajni_krug