

# Uvod

---

## Kako da se zabavite uz ovu knjigu

**Make: Elektronika** preokreće tradicionalni sistem učenja. Umesto da počnem sa teorijom, a zatim da predložim eksperiment da se to potvrdi, više mi se sviđa da počnem sa eksperimentom, a zatim da vas podstaknem da razumete teoriju. Ovaj sistem nazivam Učenje otkrivanjem i sviđa mi se iz dva razloga:

- Zanimljivije je.
- To je bliže načinu na koji nauka radi u stvarnom svetu.

U eksperimentalnoj nauci, posmatranja mogu dovesti do novog razumevanja nekog prirodnog fenomena. Zašto neko ko uči elektroniku ne bi uživao u sličnom iskustvu? Otkrivanje kako komponente funkcionišu zanimljivije mi je nego znati odgovore pre nego što počnete.

Jedina mana ovog mog pristupa je što su neophodni konkretni valjani projekti da bi se postiglo šta se želi. Na sreću, od dobavljača komponenti možete nabaviti sve što vam je potrebno, kupovinom na jednom mestu po relativno niskoj ceni.

### Šta je novo u trećem izdanju

Prvo i drugo izdanje **Make: Electronics** prodato je u stotinama hiljada štampanih primeraka, a postoji i nekoliko izdanja na stranim jezicima. Bio sam iznenađen i oduševljen ovim uspehom, ali moja knjiga će i dalje biti uspešna samo ako zadovolji potre-

be čitalaca. Imajući to na umu, uradio sam treće izdanje.

Mnogi delovi teksta su ponovo napisani.

Većina šema i dijagrama je ažurirana. Ras-poredi razvojne ploče sada koriste jasnije slike komponenti.

Predlozi za alatke su ažurirani, delimično kao odgovor na povratne informacije čitalaca.

U mnogim slučajevima korišćene su jasnije fotografije.

Neki eksperimenti su revidirani kao odgovor na povratne sugestije čitalaca.

Nekoliko projekata je redizajnirano da koristi manje komponenti u kolima za koje mislim da su sada lakše razumljiva.

Poslednja tri poglavlja koja predstavljaju Arduino su revidirana, a ja sam dodao pregled drugih tipova mikrokontrolera.

Radio sam sa vodećim dobavljačem komponentata za ovu knjigu u nastojanju da smanjim i pojednostavim opseg komponenti potrebnih za eksperimente.

Jedna posledica ovih poboljšanja je da kompleti komponentata za drugo izdanje neće pokriti potrebne komponente za ovo treće izdanje knjige. Pomenuću ovo više puta, jer ne želim da se čitaoci razočaraju ako kupe stari komplet, samo da bi otkrili da se ne

poklapa sa novim tekstom. Pažljivo potražite reči „Treće izdanje“ ako kupujete komplet.

## Svrha ove knjige

Svi koriste elektronske uređaje, ali mnogima nije jasno šta se dešava u njima.

Možda smatrate da ne morate da znate. Možete voziti automobil bez razumevanja rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem, pa zašto biste učili o struji i elektronici?

Mislim da postoje tri razloga:

- Ako naučite kako tehnologija funkcioniše, postajete sposobniji da kontrolišete svoj svet umesto da on kontroliša vas. Kada naidete na probleme, možete ih rešiti umesto da se osećate frustrirano zbog njih.
- Učenje o elektronici može biti zabavno, sve dok procesu pristupate na pravi način. Takođe, pristupačno je.
- Poznavanje elektronike može povećati vašu vrednost kao zaposlenog, ili možda čak dovesti do potpuno nove karijere.

## Zabrljati stvari

Jedan važan aspekt Učenja pomoću otkrivanja je da treba da očekujete da ćete praviti greške. Kolo možda neće raditi ili ćete možda pregoreti neke komponente.

Smatram ovo kao pozitivan aspekt, jer su greške vredan način učenja. Želim da spalite komponentu i zabrljate stvari, da sami vidite ponašanje i ograničenja komponenti sa kojima se bavite. Veoma niski naponi koji se koriste u ovoj knjizi mogu oštetiti osetljive komponente, ali vama ne može nauditi.

Nikada se ne plašite da napravite greške. Tranzistori i LED diode su jeftini i lako se zamenjuju.

## Da li će biti teško

Pretpostavljam da počinjete bez prethodnog znanja. Shodno tome, prvih nekoliko eksperimenata će biti izuzetno jednostavna, a nećete koristiti čak ni razvojnu ploču ili lemilicu.

Ne verujem da će koncepte biti teško razumeti. Naravno, ako želite formalnije da proučavate elektroniku i da projektujete sopstveno kola, to može biti izazovno. Ali u ovoj knjizi teoriju sam sveo na minimum, a jedina matematika koja će vam trebati biće sabiranje, oduzimanje, množenje i deljenje. Možda će vam takođe biti od pomoći (ali ne i apsolutno neophodno) ako znate kako da množite i delite sa 10 pomeranjem decimalnih zareza sa jedne pozicije na drugu.

## Kako je ova knjiga organizovana

Većina informacija je predstavljena u obliku uputstva, sa samo nekoliko odeljaka koji su namenjeni za buduću upotrebu.

Uveo sam koncepte i teme u kumulativnom nizu. Možete nasumično uroniti u knjigu, ali eksperimenti u kasnijim poglavljima zahtevaju znanje koje stičete u ranijim poglavljima, pa predlažem da ih pročete redom, preskačući što je moguće manje.

## Ako nešto ne radi

Obično postoji samo jedan način da se napravi kolo koje funkcioniše, dok postoje stotine načina da napravite greške koje će sprečiti njegov rad. Prema tome, šanse nisu na strani srećnog ishoda ako ne radite metodološki.

Znam koliko je frustrirajuće kada su sve komponente ispravno povezane a ne rade ništa, ali ako napravite kolo koje ne radi, nerviranje zbog toga je kontraproduktivno. Jedini način da se pronađe problem je sistematsko ispitivanje svakog detalja.

Svi eksperimenti su testirani, tako da znam da su kola dobra. Ako vam nešto ne radi, ovo su najverovatniji problemi:

- Napravili ste grešku u ožičenju. Svi prave greške u ožičenju; napravio sam jednu, baš danas. Vaše šanse da vidite grešku će se poboljšati ako odete od svog radnog stola na pola sata i uradite nešto drugo pre nego što se vratite da ponovo pogledate.
- Možda ste preopterili komponentu kao što je tranzistor ili čip, tako da više ne radi. Upotrebite rezervne delove, za poveru.
- Možda postoji loša veza između komponente i razvojne ploče. Pokušajte da pomerate labave komponente, izmerite napone i, ako je potrebno, pomerite ključne komponente na drugu lokaciju na ploči.

Daću detaljnije savete o traženju grešaka kasnije u knjizi. Ovde pominjem temu jer moram da vas posavetujem o krajnjem slučaju ako ne možete da naterate kolo da radi: Za razliku od većine autora, ja dajem svoju adresu e-pošte koju možete koristiti da me direktno kontaktirate. Sve što tražim je da se pridržavate nekih smernica.

## Postavljanje pitanja

Moje raspoloživo vreme je ograničeno, ali pokušavam da odgovorim na sve poruke. Budite strpljivi. Ponekad mogu da odgovorim istog dana, ali u drugim slučajevima može mi trebati nedelju dana da odgovorim.

Ako me kontaktirate, molim vas:

- Priložite fotografije bilo kog projekta koji ne funkcioniše. Moram biti u stanju da vidim detalje kao što su boje linija na otpornicima.

- Recite mi na kom projektu ste radili i navedite naslov knjige u kojoj se pojavljuje. Imajte na umu, napisao sam nekoliko knjiga o elektronici, pa moram da znam koju koristite.

- Jasno opišite problem! Recite mi o problemu u istom stilu kao što doktoru opisujete simptome bolesti i tražite dijagnozu.

Pošaljite svoju poruku na

[make.electronics@gmail.com](mailto:make.electronics@gmail.com)

i stavite HELP u temu. Tekst šaljite na engleskom jeziku.

## Prijavlivanje greške

Kada pišem knjigu, imam još više načina da pogrešim nego kada pravim kolo. Činim sve što mogu da smanjim greške, ali ako je nadete, prijavite mi je. Možete koristiti moju adresu e-pošte u tu svrhu ili možete otići na stranicu sa greškama koju održavaju O'Reilly and Associates, koji distribuiraju ovu knjigu. U slučaju srpskog izdanja, prvo se javite Mikro knjizi. Prednost pisanja autoru je što vam mogu lično odgovoriti i razmotriti problem ako je potrebno. Prednost O'Reilly sistema je u tome što možete čitati odgovore drugih ljudi i videti da li ste naišli na nešto što je već rešeno. O'Reilly sajt je ovde:

[www.oreilly.com/catalog/errata.csp?isbn=9781680456875](http://www.oreilly.com/catalog/errata.csp?isbn=9781680456875)

Mikro knjigu kontaktirajte preko ovog forumlara:

<https://www.mikroknjiga.rs/store/index.php?q=kontakt>

Ili preko telefona datih na sajtu.

## Prijem ažuriranja

Čak i ako nemate nikakvih problema ili zahteva, preporučujem vam da prijavite svoju adresu e-pošte kod mene. Moći ću da ga koristim u sledeće svrhe:

- Obavestiću vas ako se u ovoj knjizi ili njenom nastavku, *Make: More Electronics*, pronađu značajne greške, i obezbediću rešenja za te greške.
- Obavestiću vas o svim greškama ili problemima u vezi sa kompletima komponenti u vezi sa ovom knjigom ili u *Make: More Electronics*.
- Obavestiću vas ako bude potpuno novo izdanje ove knjige ili mojih drugih knjiga. Ova obaveštenja će biti samo u intervalima od jedne ili dve godine.

Neću koristiti vašu adresu e-pošte ni u koje druge svrhe i neću je prodavati niti deliti sa bilo kim. (Zapravo ne bih znao kako da prodajem adrese e-pošte, ili ko bi možda želeo da ih kupi.)

Ako prijavite svoju adresu e-pošte, poslaću vam neobjavljen projekat elektronike sa planovima izgradnje u PDF-u od dve stranice. Zabavni su, jedinstveni i relativno laki. Nećete moći da ga dobijete na bilo koji drugi način.

Razlog zbog kojeg vas ohrabrujem da učestvujete je taj što ćete se verovatno iznervirati ako postoji greška u mom radu, a nemam načina da vam kažem, a vi to kasnije sami otkrijete. Ovo će biti loše po moju reputaciju, pa želim da izbegnem situaciju da imate pritužbu.

Samo pošaljite praznu e-poštu (ili dodajte neki komentar) na

make.electronics@gmail.com

Unesite REGISTER u Subject.

Moram ručno da obrađujem imejllove, jer ljudi ponekad žele lični odgovor, čak i kada se tek prijave. Ne očekujte trenutni automatizovani proces registracije! Ako odem na odmor, možda nećete dobiti svoj „poseban bonus projekat“ nekoliko nedelja. Ali ćete ga na kraju dobiti. Kašnjenja su neizbežna posledica toga što radim sam.

## Odlazak u javnost

Ako budete frustrirani, možda ćete želiti da se žalite, a jedan od načina na koji se ljudi žale je u recenzijama čitalaca, posebno na amazon.com. Ako želite to da uradite, prvo me kontaktirajte da vidim da li mogu da odgovorim na vašu žalbu.

Budite svesni moći koju imate kao čitalac i koristite je pošteno. Jedna negativna recenzija može stvoriti veći efekat nego što mislite. To svakako može nadmašiti pola tuceta pozitivnih kritika. U nekoliko slučajeva, ljudi su bili iznervirani zbog malih problema kao što je nemogućnost pronalaženja izvora za komponentu. Rado bih im pomogao da su me pitali.

Onlajn prodaja je moj primarni izvor prihoda, a ocena za moju knjigu sa četiri i po zvezdice je važna. Naravno, ako vam se jednostavno ne sviđa način na koji sam napisao ovu knjigu, recite to.

## Idemo dalje

Nakon što prođete kroz *Make: Elektronika*, shvatićete mnoge osnovne principe. Volim da mislim da ako želite da saznate više, moj nastavak *Make: More Electronics* je idealan sledeći korak. Malo je teža materija, ali koristi isti metod „Učenje otkrivanjem“. Moja namera je da ćete završiti sa onim što ja smatram „srednjim“ razumevanjem elektronike.

Nisam kvalifikovan da napišem „napredni“ vodič i stoga ne očekujem da ću napisati treću knjigu sa naslovom kao što je *Make Even More Electronics*.

Možete razmisliti o kupovini referentnih knjiga koje sam napisao: *The Encyclopedia of Electronic Components* je u tri toma, od kojih su dva napisana u saradnji sa veoma pametnim istraživačem po imenu Fredrik Janson. Komponente su navedene po kategorijama, tako da ako pogledate jednu i nije baš ono što želite, već sledeća u knjizi – za koju mož-

da nikada niste čuli – mogla bi biti odgovor na vaše probleme.

I samo u slučaju da poznajete nekoga ko je mladi, sa kratkim rasponom pažnje, napisao sam mnogo sažetiju knjigu pod naslovom *Easy Electronics* za koju volim da mislim da je najjednostavniji mogući uvod u osnovne ideje. Komplet je dostupan za tu knjigu, a projekti su tako laki da vam nisu potrebni čak ni alati da biste ih sastavili. Zamislite to: praktična knjiga koja ne zahteva alate!

Ako ste zainteresovani za izradu stvari, moram da pomenem svoju knjigu *Make: Tools*, koja je vodič za korišćenje ručnih alata, prateći isti praktičan pristup kao *Make: Electronics*. Počinje opisom upotrebe ručne testere, a završava se tako što će vam pokazati kako da napravite mala kućišta od plastike – baš ono što je potrebno za vaše elektronske projekte.

– Charles Platt