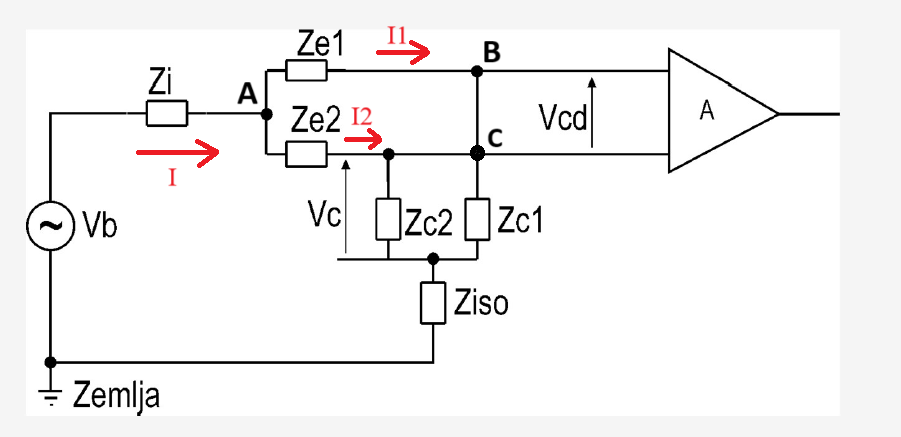
**Osnove biomedicinskog inženjerstva**

**Domaći 1**

Nenad Radović

**Analiza kola elektrofiziološkog snimanja uzimajući u obzir impedanse**  **i**



U čvor ulazi struja , koja se rastavlja na dvije struje i , što je **prva** **jednačina** **analize** (jednačina prvog Kirhofovog zakona):

**Drugu** i **treću** **jednačinu** izvodimo iz drugog Kirhofovog zakona. Počevši od mase i prolazeći kroz imepdanse i , dobijamo

Prolazeći sada kroz impedanse i i krenuvši opet od mase, dobijamo

Ako saberemo ove dvije jednačine i izrazimo struju preko , pa uvrstimo prvu jednačinu, dobijamo **četvrtu** **jednačinu**

Vrativši u prvu jednačinu, dobijamo izraz za struju koja teče kroz impedanse i

Potencijal tačke jeste

dok je potencijal tačke jednak

Traženi napon jednak je razlici potencijala između tačaka i , odnosno

Struja izražena preko struje jeste

Ako uvrstimo izraze za i , dobijamo da je

Dati parametri su

U tom slučaju, impedanse u kolu su jednake

dok je signal jednak

Zbir impedansi , , i je

Proizvod i je

Pokazuje se da, ako su zaista i jednake nuli (odnosno izuzete iz razmatranja), dobija se vrijednost , što nije nula i što znači da se signal zajedničkog moda pretvorio u diferencijalni signal i da ćemo na izlazu pojačavača imati neki signal koji nije nula, čak i kada nema stvarnog elektrofiziološkog snimanja. Ovo je **najgori** **slučaj** koji smo i pretpostavili rekavši da su impedanse elektroda, kao i unutrašnje impedanse na ulazima realnog pojačavača, međusobno različite i koji se i uzima u obzir kada se vrši projektovanje pojačavača, pa to dovodi do zaključka da je potrebno izostaviti i kako bismo razmatrali baš taj najgori slučaj.

Priroda imenioca se takođe ne mijenja (svakako se radi o kvadriranoj otpornosti reda i kada izuzmemo iz razmatranja i - imenilac je u oba slučaja konačna vrijednost istog reda), te to ne utiče na dalju analizu jer je jedini način anuliranja diferencijalnog signala nastalog od signala zajedničkog moda jeste anuliranje razlike u brojiocu.