

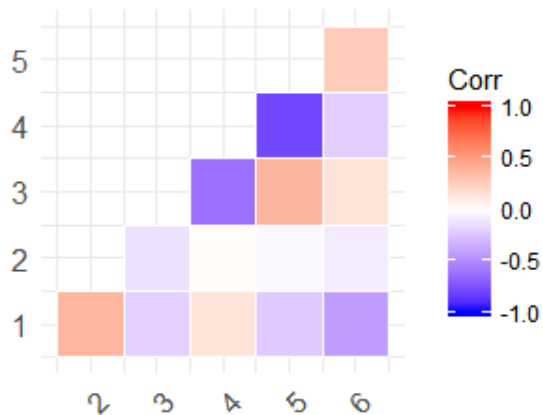
VEŽBA 9

VIZUELIZACIJA I MERENJE BIOSIGNALA

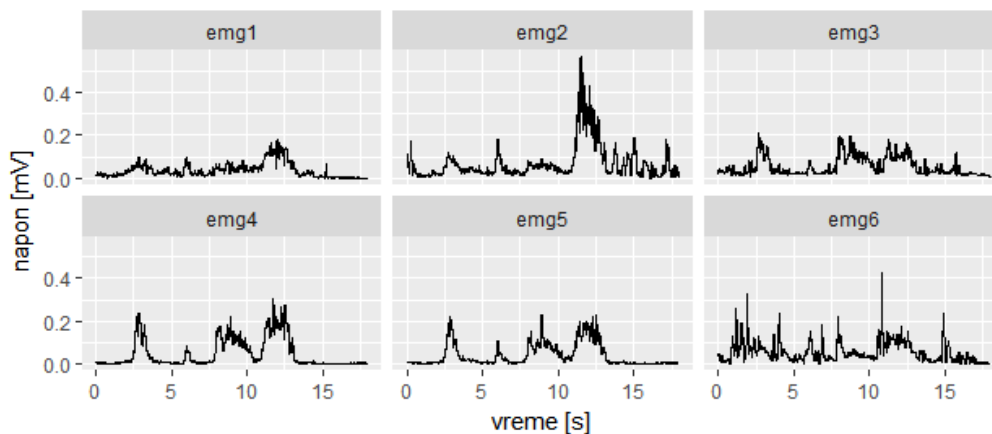
NAPOMENA: Sve zadatke realizovati u fajlu "vezba9.R". Voditi računa o prikazu signala i rezultata: svi grafici bi trebalo da imaju označene ose, naslov, unete jedinice (gde god je to moguće), kao i legende.

Zadaci za rad:

1. Na osnovu podataka koji su snimljeni na nadlaktici (sa 6-kanalnim EMG-om i smešteni u fajlu "EMG6channelsBicepsCocontraction.csv") nacrtati kros-korelacionu matricu. Tumačiti rezultat. Trebalo bi da se dobije grafik kao na slici:



2. Izračunati anvelopu (npr. korišćenjem funkcija u signal paketu) za svih 6 EMG kanala iz prethodnog zadatka i prikazati ih na grafiku u vremenskom domenu (pomoću *faceting* opcije). Grafik za prikaz anvelope sa 6 kanala EMG signala je dat na slici:



3. OPCIONI ZADATAK: Grafik iz prethodnog zadatka učiniti interaktivnim primenom `plotly` paketa.
4. OPCIONI ZADATAK: Po želji, realizovati posebnu funkciju za računanje anvelope EMG signala iz drugog zadatka. Na sličan način, po želji, prikazati i brzu Furijeovu transformaciju tj. FFT svih 6 kanala filtriranog EMG signala (ne misli se na anvelopu, već na snimljen sirov eng. *raw* EMG signal). Odabrati teme (eng. *themes*) po izboru iz `ggplot2` paketa.
5. OPCIONI ZADATAK: Za EMG signale (date u fajlu "EMG.csv"), prikazati spektrogram, ako je poznato da je frekvencija odabiranja 1000 Hz. Odabrati korak prozora tako da se postigne odgovarajući kompromis između frekventijske i vremenske rezolucije. Odrediti skalu po izboru i dodati odgovarajući *colorbar*. Komentarisati dobijeni/e grafik/e.
6. Ako je na raspolaganju UNO R3 pločica, izmeriti signale sa frekvencijom odabiranja od 100 Hz sa prvog analognog kanala (A0) na kome je povezan senzor koji je odabran u dogovoru sa predmetnim/m nastavnikom/com u trajanju od 7 s primenom serijske komunikacije u R-u. Potom, prikazati signal sa vremenskom osom.
7. OPCIONI ZADATAK : Uraditi SWIRL lekciju pod nazivom "Looking at Data". U ovoj lekciji se koristi funkcija *object.size()* koja daje informaciju koliko prostora zauzima R promenljiva. Do sada, na TOBS predmetu je rađeno kako ručno tj. manuelno izračunati ovu memoriju. Dodatno, koristi se *table()* funkcija koja se koristi za prikaz kategoričkih promenljivih u nekim podacima.