DATASET Hk.

Hareketlerin nöral korelasyonlarının insan beyninde nasıl temsil edildiği devam eden bir ilgi konusudur ve invaziv ve non-invaziv yöntemlerle araştırılmıştır. Bu çalışmada, düşük frekanslı elektroensefalografi (EEG) sinyallerinin zaman alanında tek üst ekstremite hareketlerinin kodlanmasını analiz ettik. On beş sağlıklı denek altı farklı sürekli üst ekstremite hareketini gerçekleştirdi ve hayal etti.

Bu altı hareketi ve bir dinlenme sınıfını sınıflandırdık ve gerçekleştirilen hareketler için %55 (hareket vs. hareket) ve %87 (hareket vs. dinlenme) ve hayal edilen hareketler için sırasıyla %27 ve %73'lük önemli ortalama sınıflandırma doğruluğu elde ettik.

Dahası, kaynak uzayındaki sınıflandırıcı örüntüleri analiz ettik ve ayırt edici hareket bilgisi ileten beyin bölgelerini belirledik. Sınıflandırıcı örüntüleri, esas olarak premotor alanlar, birincil motor korteks, somatosensoriyel korteks ve posterior parietal korteksin ayırt edici hareket bilgisi ilettiğini göstermektedir.

Bu veri seti, 22 ile 40 yaşları arasında (ortalama yaş 27, standart sapma 5 yıl) 15 sağlıklı katılımcıdan toplanan elektroensefalografi (EEG) kayıtlarını içermektedir. Katılımcılardan dokuzu kadın olup, biri hariç hepsi sağ elini kullanan bireylerdir. Denekler bir sandalyede oturmuş ve sağ kolları kas yorgunluğunu önlemek amacıyla bir dış iskelet tarafından tamamen desteklenmiştir (Hocoma, İsviçre). Her katılımcı, bir haftadan fazla ara vermeden, farklı iki gün içinde iki ayrı oturumda ölçülmüştür. İlk oturumda katılımcılar motor gerçekleştirme (ME), ikinci oturumda ise motor imgeleme (MI) yapmıştır. Her iki oturumda da aynı olan altı hareket türü yapılmıştır: dirsek bükme/germe, önkol supinasyon/pronasyon ve el açma/kapama; tüm hareketler sağ üst ekstremiteyle gerçekleştirilmiştir. Tüm hareketler, nötr bir pozisyondan başlamıştır: el yarı açık, alt kol 120 derece açılmış ve nötr bir rotasyonda, yani başparmak iç tarafta olacak şekilde konumlanmıştır. Ayrıca, dinlenme sınıfı da kaydedilmiştir; bu durumda katılımcılardan herhangi bir hareket yapmamaları ve başlangıç pozisyonunda kalmaları istenmiştir.

ME oturumunda, katılımcılardan sürdürülebilir hareketler yapmaları istenmiştir. MI oturumunda ise kinestetik MI (hareketin zihinsel canlandırılması) yapmaları istenmiştir. Deney, denemeye dayalı bir paradigma kullanılarak gerçekleştirilmiş ve ipuçları katılımcıların önündeki bir bilgisayar ekranında gösterilmiştir. Paradigmanın sırası Şekil 1'de gösterilmektedir. Saniye 0'da bir bip sesi çalmış ve bilgisayar ekranında bir çapraz işareti belirlemiştir. Ardından, saniye 2'de ekranda istenen hareketi (veya dinlenme durumunu) gösteren bir işaret sunulmuştur. Denemenin sonunda, katılımcılar tekrar başlangıç pozisyonuna dönmüşlerdir. Her oturumda, 42 denemeden oluşan 10 koşu kaydedilmiştir. Altı hareket sınıfı ve bir dinlenme sınıfı sunulmuş ve her sınıf için oturum başına 60 deneme kaydedilmiştir.



Şekil 1: Deneme dizisi. Saniye 0'da bir bip sesi ile birlikte ekranda bir çapraz işareti belirdi; saniye 2'de ipucu sunuldu ve katılımcılar sırasıyla sürdürülebilir bir hareket gerçekleştirdi ya da hayal etti ya da hiçbir hareket yapmamaktan kaçındı. Denemeden sonra, 2 ila 3 saniye arasında rastgele bir süreye sahip bir ara verildi.

**Toplamda 15 kişiden 2 kez 10 kayıt alındı, 1. Hareketi yapma, 2. Hareketi hayal etme.**

**10 kayıtın her birinde: 0-2 saniye çapraz işaret, 3 saniye hareket, 2-3 saniye rastgele ara verme toplamda bir hareket 7-8 saniye, toplamda 42 tur hareket yapıldı, 42\*7 – 42\*8 : 294- 336 arası bir süre.**

Veri Toplama

EEG, aktif elektrotlar kullanılarak frontal, merkezi, parietal ve temporal bölgeleri kapsayan 61 kanaldan ölçülmüştür (g.tec medical engineering GmbH, Avusturya). Referans sağ mastoid üzerine, topraklama ise AFz üzerine yerleştirilmiştir. 0.01 Hz ile 200 Hz arasında 8. derece Chebyshev bant geçiren filtre kullanılmış ve veriler 512 Hz örnekleme oranıyla kaydedilmiştir. Güç hattı parazitleri 50 Hz'de bir notch filtresi ile bastırılmıştır. Ayrıca, hareket başlangıçlarını belirlemek için özelleştirilmiş bir yazılım ile dış iskeletin eklem açıları ve 5DT Data Glove (5DT, ABD) ile parmak pozisyonları ölçülmüştür.

Veri Seti Açıklaması

Veri seti, her katılımcı, oturum ve koşu için GDF dosyalarını içermektedir. İpuçları olaylar olarak kodlanmıştır; ilgili olay kodları için Tablo 1’e bakın. Tablo 2, EEG elektrot pozisyonlarını (1-61), EOG pozisyonlarını (62-64), data glove sensörlerini (65-83) ve dış iskelet sensörlerini (84-96) gösteren kanal etiketlerini içermektedir.





