

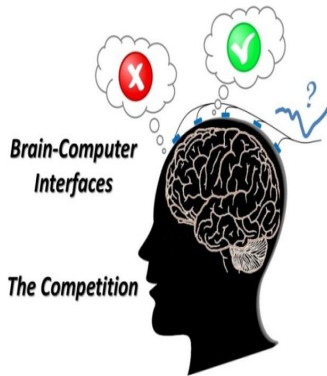
بِه نام خدا

موضوع: معرفی پایگاه داده مسابقه BCI
(BCI competition)

استاد: دکتر علی مالکی

دانشجو: سپیده خنیوه

پایگاه داده های مسابقه BCI (BCI competition)



مجموعه داده های IIa دوره چهارم مسابقات BCI:

- این داده ها در سال ۲۰۰۸ توسط گروه Graz ثبت شده اند.
- شامل ۴ کلاس تصور حرکت دست چپ، دست راست، پاها و زبان می باشد.
- از ۹ سوژه به ثبت رسیده است.
- از ۲۲ الکتروود Ag/Agcl مطابق استاندارد ۲۰-۱۰ استفاده شده است.
- به منظور حذف آرتیفکت چشمی از سه کانال تک قطبی EOG استفاده شده است.
- از لاله گوش راست به عنوان زمین و از لاله گوش چپ به عنوان مرجع استفاده شده است.

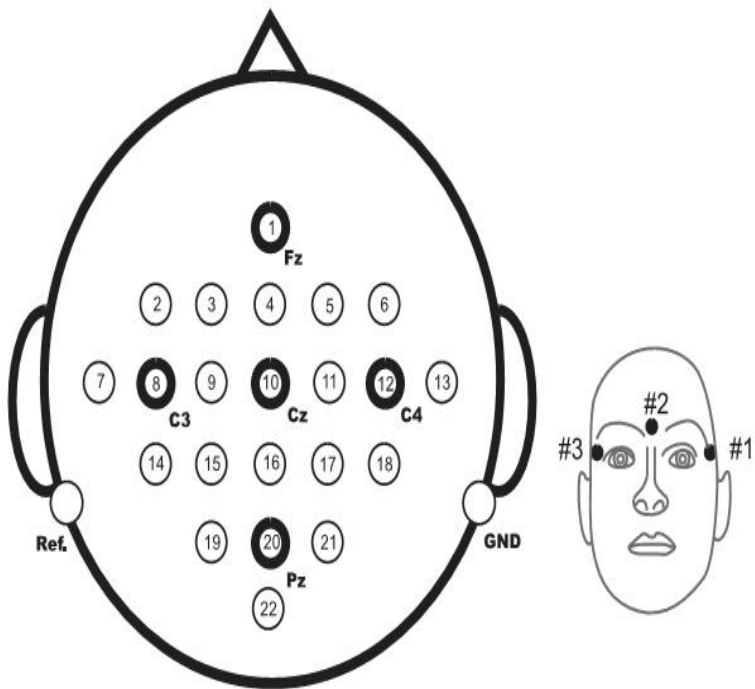


FIGURE 17 | (Data Set 2a). Left: electrode montage corresponding to the international 10–20 system. Right: electrode montage of the three monopolar EO channels.

مجموعه داده های IIa دوره چهارم مسابقات BCI:

● فرکانس نمونه برداری ۲۵۰ هرتز بوده است.

● سیگنال از فیلتر میان گذر ۰/۵ تا ۱۰۰ هرتز عبور کرده است و همچنین به منظور حذف نویز از یک فیلتر notch استفاده شده است.

● برای هر سوژه دو جلسه ثبت در دو روز مختلف انجام شده است که هر جلسه شامل ۶ run و هر run شامل ۴۸ trial (۱۲ trial برای هر کلاس) بوده است که جمعا ۲۸۸ trial شد.

شرایط انجام آزمایش:

شرایط آزمایش به این صورت بوده است که سوژه روی یک صندلی راحت می‌نشیند و طبق علامت‌هایی که به صورت تصادفی نمایش داده می‌شوند، حرکات‌های دست راست، دست چپ، پا و زبان را تصور می‌کند. در شروع هر جلسه حدوداً ۵ دقیقه صرف تخمین تاثیر EOG شد.

مراحل انجام ثبت:

- هر جلسه ثبت را می توان به سه مرحله تقسیم کرد:
- در مرحله اول که حدوداً ۲ دقیقه طول میکشد ، چشم های سوژه باز و ثابت است و فرد به علامت + روی صفحه نمایش خیره می شود.
- در مرحله دوم که یک دقیقه ای است سوژه چشمانش را می بندد.
- در مرحله سوم که حدود یک دقیقه به طول می انجامد چشم های فرد باز و متحرک است.

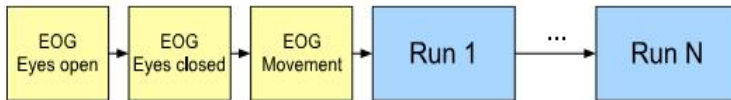


Figure 1: Timing scheme of one session.

شکل زیر نمودار زمانی هر trial را نشان می‌دهد. در شروع یک تحریک شنیداری شروع trial را اعلام می‌کند و یک علامت «+» تثبیت نشان داده می‌شود. بعد از دو ثانیه یک مکان نما به مدت ۱.۲۵ ثانیه نشان داده می‌شود و به این وسیله از سوژه خواسته می‌شود که حرکت دست چپ، دست راست، زبان یا پا را (با توجه به جهت مکان نما) تصور کند. در ادامه علامت «+» در $t=6s$ ناپدید می‌شود.

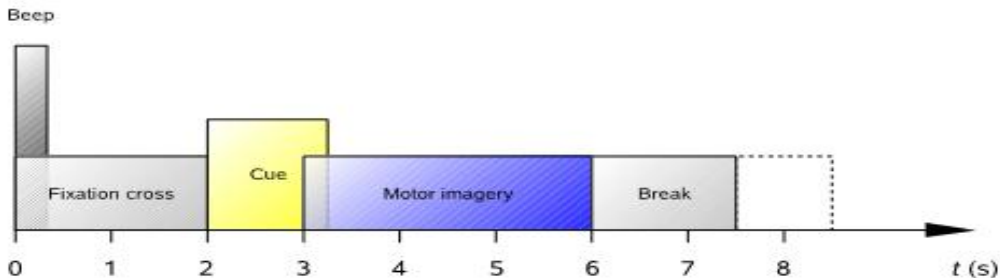


FIGURE 16 | (Data Set 2a). Timing scheme of the paradigm.

مجموعه داده‌های IIIa و IIa دوره سوم مسابقات BCI

- این دو مجموعه داده در سال ۲۰۰۳ توسط فرسچلر و همکاران ثبت گردیده است.

- مجموعه IIIa که عنوان آن داده EEG چهار کلاسه (تصور حرکت دست راست، دست چپ، پا و زبان) می‌باشد، مطابق استاندارد ۱۰-۲۰

- از ۶۰ کانال توسط دستگاه تقویت کننده الکتروانسفالوگرام ۶۴ کاناله Neuroscan ثبت شده است.

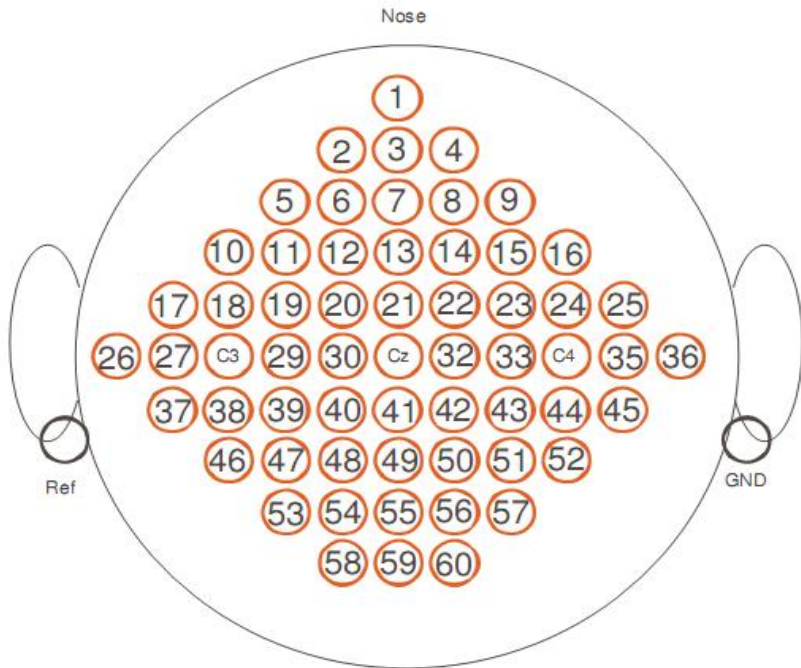


Figure 2: Position of EEG electrodes.

مجموعه داده‌های IIIa دوره سوم مسابقات BCI

از لاله گوش راست به عنوان زمین و از لاله گوش چپ به عنوان مرجع استفاده شده است.

فرکانس نمونه برداری ۲۵۰ هرتز بوده است

سیگنال به دست آمده از یک فیلتر میان گذر ۱ تا ۵۰ هرتز عبور داده شده است.

همچنین به منظور حذف نویز از یک فیلتر notch استفاده شده است.

مجموعه داده‌های IIIa دوره سوم مسابقات BCI

- این داده‌ها از ۳ نفر ثبت شده و شرایط آزمایش به این صورت بوده است که سوژه روی یک صندلی راحتی می‌نشیند و طبق علامت‌هایی که به صورت تصادفی نمایش داده می‌شوند، حرکت‌های دست راست، دست چپ، پا و زبان را تصور می‌کند.

- هر آزمایش حداقل شامل ۶ run بوده که هر کدام از ۴۰ trial تشکیل شده است.

۲ ثانیه اول هر trial سکوت است. در $t=2s$ ، یک تحریک شنیداری شروع trial را اعلام می کند و یک علامت + نشان داده می شود. پس از $t=3s$ یک مکان نما به چپ، راست، بالا یا پایین به مدت یک ثانیه نمایش داده می شود و همزمان از سوژه خواسته می شود که حرکت دست چپ، دست راست، زبان یا پا را تصور کند. در ادامه علامت + در $t=7s$ ناپدید می شود.

هر یک از چهار علامت (مکان نماها) در هر run به صورت تصادفی ۱۰ بار نمایش داده می شود.

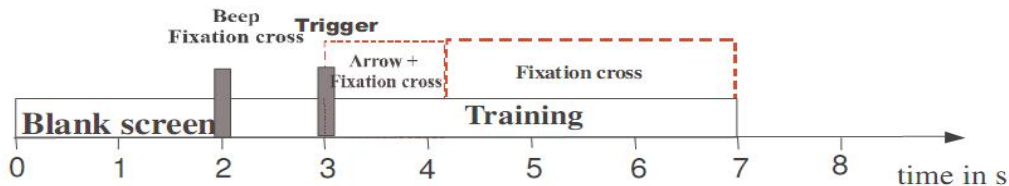
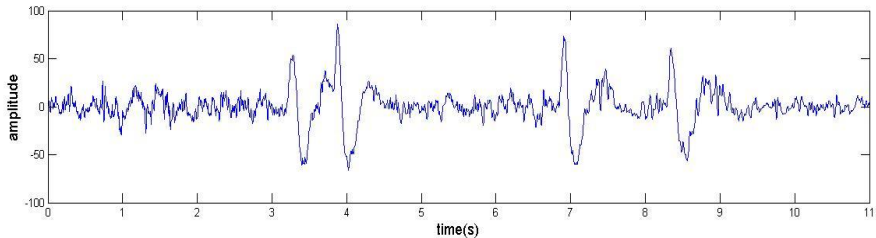
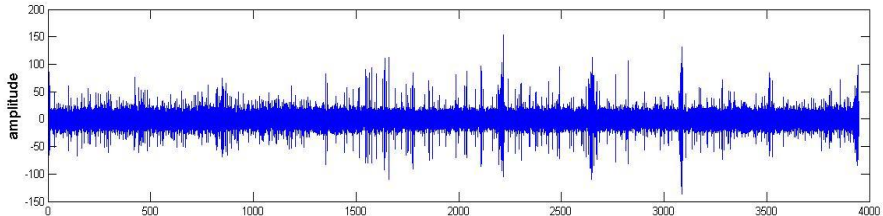


Figure 1: Timing of the paradigm.

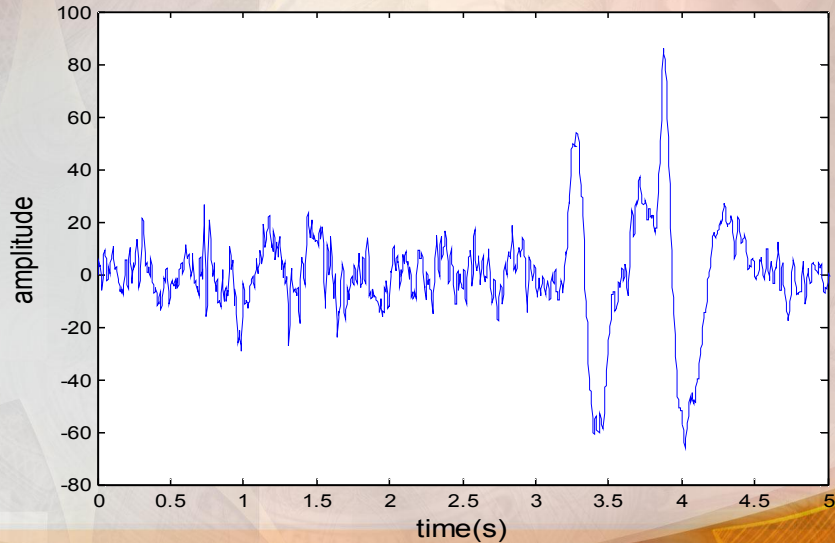
مجموعه داده‌های IIa دوره سوم مسابقات BCI

- مجموعه داده IIa از ۵ سوژه در حال تصور حرکت دست راست، دست چپ و پای راست ثبت شده است.
- برای ثبت این مجموعه داده، تعداد ۱۱۸ الکتروود مطابق استاندارد ۲۰-۱۰ روی سر چیده شده اند.

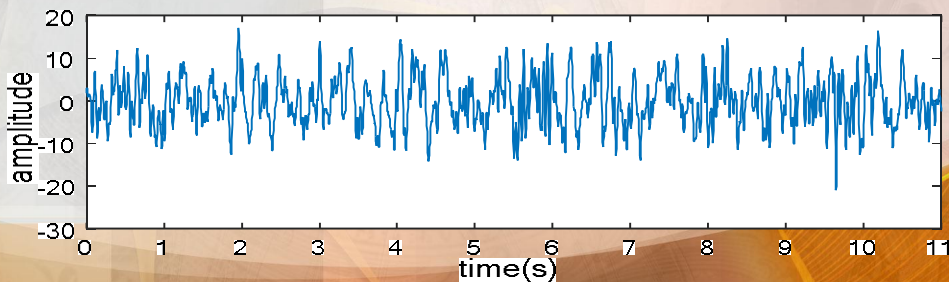
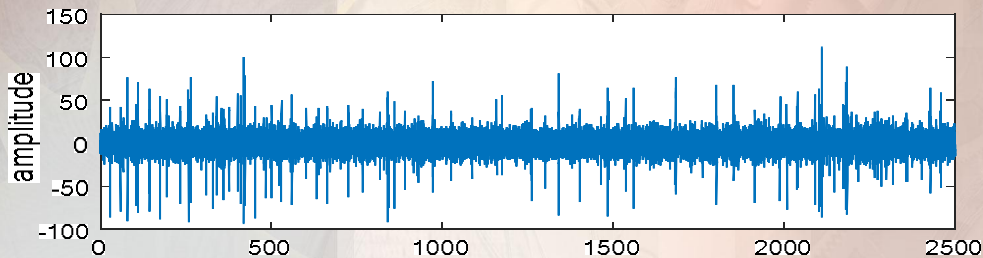
نمونه ای از سیگنال EEG سوژه K3b



K3b تصور حرکت دست چپ سوژه



نمونه ای از سیگنال EEG سوژه ی K6b



سیگنال بالا، سیگنالی است که از سوژه‌های K3b و K6b در مدت زمان ۴۰۰۰ ثانیه به ثبت رسیده است. ۲ ثانیه اول هر trial سکوت است. در $t=2s$ ، یک تحریک شنیداری شروع trial را اعلام می‌کند و یک علامت «+» نشان داده می‌شود. پس از $t=3s$ یک مکان نما به چپ، راست، بالا یا پایین به مدت یک ثانیه نمایش داده می‌شود و همزمان از سوژه خواسته می‌شود که حرکت دست چپ، دست راست، زبان یا پا را تصور کند. در ادامه علامت «+» در $t=7s$ ناپدید می‌شود. در سیگنال پایین ۱۰ ثانیه اول سیگنال اصلی بزرگ نمایی شده است.

پایان