**مسابقه پردازش تصاویر تشدید مغناطیسی کارکردی**

**داده:** داده مسابقه شامل تصویر ساختاری و تصاویر تشدید مغناطیسی کارکردی (fMRI) از یک سوژه به فرمت dicom است. ثبت fMRI 16 بار تکرار شده که داده 15 تکرار آن به همراه پارادایم تحریک متناظر برای استفاده شرکت‏کننده‏ها در وب‏سایت بارگذاری شده و یک تکرار باقی‏مانده هم برای آزمون نهایی مورد استفاده قرار می‏گیرد. هر تکرار شامل دو بلوک از تصاویر پنج گروه (صورت، بدن، اشیا، منظره و تصاویر درهم ریخته) است. در هر بلوک 12 تصویر، هر یک به مدت 1000 میلی‏ثانیه و با فاصله 333.3 میلی‏ثانیه از یکدیگر نمایش می‏یابند. در طول هر بلوک تنها یک تصویر تکرار می‏شود. هر بلوک از تصاویر 16 ثانیه است. بلوک‏هایfixation 12 ثانیه‏ای نیز در ابتدا، انتها و میان بلوک‏های تصاویر وجود دارند. هر تکرار 292 ثانیه به طول می‏انجامد. به منظور حفظ توجه سوژه‏ در طول آزمایش از او خواسته شد به نقطه قرمز رنگ وسط تصویر خیره شده و در صورت تکرار تصاویر، در کوتاه‏ترین زمان کلید جعبه پاسخ را فشار دهد.

**صورت سوال:** از شرکت‏کنندگان می‏خواهیم decoder طراحی کنند که با استفاده از تصاویر fMRI قادر به تشخیص نوع تصاویر نشان داده شده در هر بلوک از پارادایم تحریک باشند. آشکارسازی فعالیت‏های مغزی، استخراج ویژگی و طبقه‏بندی سه فاز اصلی هستند. فاز آشکارسازی فعالیت‏های مغزی به انتخاب شرکت‏کنندگان با نرم‏افزارهای رایج انجام می‏پذیرد. برای فاز استخراج ویژگی و طبقه‏بندی لازم است تا یک تابع MATLAB نوشته شود که نتیجه فاز آشکارسازی فعالیت‏های مغزی را به عنوان ورودی دریافت نماید و خروجی آن نوع تحریک اعمالی در هر بلوک را تعیین نماید.

**نحوه ارایه پاسخ و داوری**: لازم است هر شرکت‏کننده گزارشی حداکثر 5 صفحه‏ای از روند پردازش داده و طراحی decoder تهیه نموده و به آدرس اینترنتی آزمایشگاه competition@nbml.ir با درج عنوان مسابقه در موضوع ایمیل ارسال نماید. گزارش‏ها بدون ذکر نام برای ارزیابی در اختیار داوران قرار می‏گیرند. پس از ارزیابی داوران، در روز آزمون شرکت‏کننده‏های منتخب به همراه کامپیوترهای شخصی خود و تمامی برنامه‏های مورد استفاده در محل آزمایشگاه حاضر شده و تحت نظارت داوران با دریافت داده fMRI به پردازش و کدگشایی آن می‏پردازند. پیش از شروع آزمون افراد یک سی‏دی حاوی تابع MATLAB نوشته شده برای فازهای استخراج ویژگی و طبقه‏بندی را به داوران تحویل می‏دهند. سپس داده آزمون با فرمت یکسان با داده‏های قبلی آپلود شده در وب‏سایت در اختیار آنها قرار می‏گیرد. هر شرکت‏کننده با دریافت داده آزمون، 2 ساعت فرصت دارد تا فاز آشکارسازی فعالیت‏های مغزی را انجام داده و پس از تایید داوران، نتایج این مرحله توسط داوران به عنوان ورودی به تابعی که هر گروه پیش‏تر ارایه کرده‏اند اعمال می‏شود تا عملکرد نهایی decoder طراحی شده ارزیابی گردد.

لازم به ذکر است آزمایشگاه مسئولیتی در قبال فراهم آوردن کامپیوتر و نرم‏افزارهای لازم در روز آزمون نمی‏پذیرد.

استفاده از داده‏های این مسابقه نیز به هر شکل و غالبی مستلزم ذکر نام آزمایشگاه ملی نقشه‏برداری مغز در قسمت acknowledgment است.

شرکت‏کنندگان می‏توانند سوالات خود را نیز به آدرس اینترنتی آزمایشگاه competition@nbml.ir با درج عنوان مسابقه در موضوع ایمیل ارسال نماید.

اطلاعات تکمیلی در مورد نحوه تهیه گزارش و ... متعاقبا در وب‏سایت قرار می‏گیرد.

لینک نرم‏افزارهای مفید:

<https://lcni.uoregon.edu/downloads/mriconvert/mriconvert-and-mcverter>

<https://fsl.fmrib.ox.ac.uk/fsl/fslwiki>

<http://www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm/>

<https://surfer.nmr.mgh.harvard.edu/>