

باسمه تعالی

معرفی بسته نرم‌افزاری محاسباتی CCGpack گروه کیهانشناسی محاسباتی دانشکده فیزیک دانشگاه شهید بهشتی

یکی از نکاتی که عموماً در تحقیقات محاسباتی رعایت نمی‌شود فقدان بسته‌بندی، عمومی‌سازی و مستندسازی نرم‌افزار یا نرم‌افزارهای توسعه‌یافته است. عمومی‌سازی و انباشت باعث ایجاد بهتر ادامه‌ی مسیر تحقیق دیگران و همچنین دریافت بازخوردهایی برای ارتقای دانش محاسباتی بسیار مفید خواهد بود. گروه کیهانشناسی محاسباتی^۱ دانشگاه شهید بهشتی در پژوهش‌هایی که طی سالهای گذشته انجام داده است، بنا داشت تا ابزار توسعه‌یافته و استفاده شده را در قالب یک نرم‌افزار متن‌باز در اختیار عموم قرار دهد تا هم قابلیت بازسازی تمام نتایج این گروه وجود داشته باشد و هم از ابزار و توابع فراهم شده در تحقیقات دیگر استفاده شود. تیم کیهانشناسی محاسباتی دانشگاه شهید بهشتی در مدت چند سال گذشته ابزار مختلفی را در راستای پروژه‌های متفاوت توسعه داده‌اند و همواره فقدان وجود یک بسته‌ی نرم‌افزاری که تمام این ابزار را جمع‌آوری و قابل استفاده‌ی آسان کند را احساس کرده است. برای این منظور، بسته‌ی نرم‌افزاری گروه کیهانشناسی محاسباتی دانشگاه شهید بهشتی با نام CCGpack فراهم آمد که شامل ابزار آماری و تحلیل مقیاسی متنوعی است. این بسته در زبان‌های فرترن، سی و پایتون نوشته شده و واسط کاربری آن پایتون است. این بسته را می‌توان از آدرس گیت‌هاب^۲ آن گرفته، نصب و استفاده کرد.

این بسته یک نرم‌افزار متن‌باز بوده و می‌توانید آن را بنا به استفاده‌ی خود تغییر یا گسترش دهید. همچنین تغییرات شما می‌تواند به عنوان بروزرسانی به نسخه‌های بعدی این نرم‌افزار اضافه شود. هرگونه پیشنهاد یا تغییر با آغوش باز پذیرفته خواهد شد.

این بسته شامل ابزارهایی برای شبیه‌سازی میدان‌های تصادفی با طیف توان دلخواه، تحلیل و تقسیم‌بندی داده‌های توزیع شده بر سطح کره بر پایه‌ی روش هیلپیکس، تحلیل مقیاسی خمک، توابع آماری تک نقطه‌ای و چند نقطه‌ای به منظور بررسی ویژگی‌های مختلف میدانهای تصادفی در ابعاد مختلف با تکیه بر خواص هندسی و توپولوژی^۳ مانند آمار نقاط اکسترمم و برخورد و توابع آماری تحلیل فراکتالی است. این بسته نرم‌افزاری مدام در حال ارتقاء است و قرار است بسته‌های نرم‌افزاری تحلیل توپولوژی داده‌ها، توپولوژی جینس و توابعی مینکوفسکی نیز به آن اضافه شود.

مسئولیت این بسته بر عهده آقای دکتر علیرضا وفائی صدر^۴ است.

¹ <http://facultymembers.sbu.ac.ir/movahed/>

² <https://github.com/vafaei-ar/ccgpack>

³ http://facultymembers.sbu.ac.ir/movahed/attachments/stochastic_field_zanjan_95_final.pdf

⁴ vafaei_ar@yahoo.com