

جلسه‌های هفتگی هندسه‌ی محاسباتی

در جلسه‌های هفتگی و مطالعات قبل از آنها، سه هدف را دنبال می‌کنیم: الف) آشنایی بیشتر با الگوریتم‌ها و داده‌ساختارهای کلاسیک هندسه‌ی محاسباتی، ب) بررسی مسئله‌هایی که به دنبال بهبود راه حل آنها هستیم و ج) مطالعه‌ی نتایج مرتبط با مسئله‌های GIS و استخراج مسئله‌های جالب هندسی از آنها.

جلسه‌ی پنجم

■ در جلسه‌ی گذشته، مقاله‌ای که در مورد تعدادی نقطه روی یک خط مطرح شد ([پیوند](#)). اگر علاقمند بودید در مورد مسئله‌ی دوم و سوم فکر کنید.

جلسه‌ی چهارم

■ برای مسئله‌ی یافتن نواحی توقف با زمان غیبت محدود (توضیح بیشتر مسئله در [پیوند](#))، ایده‌ای را خانم گلچین ارائه دادند که برای ارزیابی تجربی مناسب به نظر می‌رسد (البته آقای کرخی از ایده‌ی نزدیکی در یافتن ناحیه‌های داغ استفاده می‌کنند). پیشنهاد می‌کنم با هم همکاری کنید تا گزارشی فارسی از این روش و عملکرد آن آماده کنید. امیدوارم در آن با گام‌های انجام یک پژوهش تجربی، سختی‌های مقایسه‌ی نتایج و اصول نوشتن یک گزارش خوب آشنا شوید؛ قطعاً این تجربه در آینده برای شما مفید خواهد بود. در جلسه‌ی چهارم به جزئیات آن خواهیم پرداخت. گام‌های اصلی: مطالعات کارهای مرتبط و دریافت داده‌هایی که آنها برای آزمایش استفاده کرده‌اند، پیاده‌سازی الگوریتم و ارزیابی عملی آن روی داده‌ها، نگارش گزارش (بیان مسئله، بیان کارهای مرتبط، توصیف الگوریتم و تحلیل آن، مقایسه‌ی نتایج با کارهای مرتبط و تحلیل آنها).

■ فکر خوبی است که در هر جلسه، یکی از حاضرین یک کاربرد را که در مورد تحلیل مسیرها یا مسئله‌های مکانی-زمانی (Spatio-temporal) هست، معرفی کند. برای یافتن کاربرد می‌توانید به کنفرانس GIS/SIGSPATIAL ([پیوند](#)) یا به برخی از مجله‌های مربوط (برخی از موارد [این صفحه](#)) مراجعه کنید. لازم نیست روش را بیان کنید؛ فقط مسئله و اهمیت آن را بیان کنید ولی خوب است به رویکرد اصلی آن مقاله نیز اشاره کنید.

دو پرسش پژوهشی

■ در راستای مقاله‌ی Buchin و سایرین که در جلسه‌ی قبل به آن اشاره شد، آیا می‌توان با توجه به الگوریتم آنها الگوریتمی کارا ارائه داد که با گرفتن تعداد زیادی مسیر، نزدیک‌ترین مسیرها از بین آنها را به یک مسیر پرسش پیدا کند؟ برای نمونه، این مقاله‌ی نسبتاً کند ([پیوند](#)) و این مقاله‌ی تقریبی سریع‌تر ([پیوند](#)) را برای فاصله‌ی Fréchet در نظر بگیرید.

- این پیشنهاد (پیوند) برای مسئله‌ای مشابه پنج‌شنبه‌ی سی‌ام راه حلی ساده ارائه می‌دهد. آیا می‌توان یک حد پایین برای پیچیدگی هر الگوریتم بهینه‌ی حالت دو بعدی (نه فقط الگوریتم‌های افزایشی) اثبات کرد؟ آیا الگوریتم سریعی برای یافتن جواب دقیق در حالت دو بعدی وجود دارد؟

جلسه‌ی سوم

- خوب است تا صفحه‌ی سوم این فایل را نیز مطالعه کنید که مسئله‌ی کوله پشتی را تقریب می‌زند.
- قسمت پنجم ارائه‌ی آقای Gudmundsson (پیوند) به چند مسئله در مورد تحلیل مسیر از جمله تشخیص ناحیه‌های مشهور و گسستن مسیر می‌پردازد.
- در مقاله‌ی Buchin و سایرین (پیوند)، یک مقیاس فاصله برای دو مسیر معرفی می‌شود که در جلسه‌ی این هفته معرفی شد. سعی کنید حداقل تا قسمت‌های ابتدایی بخش سوم را مطالعه کنید.
- گاهی مشتاق هستیم بدانیم چه افرادی از نتایج یک مقاله استفاده کرده‌اند یا چگونه نتایج آن را بهبود داده‌اند. خوب است خدمات سایت‌های scholar.google.com و semanticscholar.org را برای یافتن مقاله‌های ارجاع دهنده به یک مقاله آزمایش کنید. نام مقاله‌ی قبل را در سایت <https://www.semanticscholar.org/> جستجو کنید و به صفحه‌ی آن بروید. سپس به بخش Cited By بروید؛ در این صفحه، مقاله‌های ارجاع دهنده به این مقاله نشان داده می‌شوند. یکی از امکانات خوب این سایت این است که جمله‌ای که ارجاع داده است را نیز نشان می‌دهد (Excerpts پیوند).

جلسه‌ی دوم

- این اسلایدها (پیوند) را مطالعه کنید؛ در آن روش ساده‌ای برای تقریب هندسی بیان می‌شود.
- از این پس، هر هفته یک ویدئو معرفی می‌کنم که در آن در مورد موضوعات کلاسیک مهم یا تحقیقاتی هندسه‌ی محاسباتی صحبت می‌شود. در مدرسه‌ی زمستانی هندسه‌ی محاسباتی سه سال پیش، آقای Gudmundsson از دانشگاه سیدنی در پنج جلسه در مورد تحلیل مسیر صحبت کرده است. اولین جلسه‌ی آن را ببینید (پیوند).

جلسه‌ی اول

- برای جلسه‌ی اول کمی در مورد جستجوی بازه‌ای مطالعه کنید. سعی کنید این اسلایدها (پیوند) را مطالعه کنید.
- یکی از کنفرانس‌های خوبی که در زمینه‌ی تحلیل داده‌های مکانی برگزار می‌شود کنفرانس GIS/SIGSPATIAL هست. برای شروع عنوان و هدف مقاله‌های سال گذشته‌ی این کنفرانس را مطالعه کنید (پیوند). در جلسه‌های بعد، تعدادی از این مقاله‌ها را به صورت دقیق‌تر بررسی خواهیم کرد. دقت کنید که هدف ما از مطالعه‌ی این مقاله‌ها، یافتن مسئله‌ای با کاربرد است که بتوانیم از آن، معمولاً با کمی تغییر یک مسئله‌ی هندسی دقیق استخراج کنیم تا آن را با الگوریتم‌های هندسی بهبود دهیم. این هدف را به تدریج بیشتر توضیح خواهم داد.