

موضوعات علمی برای پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی و علوم کامپیوتر

بهرام صادقی بی غم

دانشجویان عزیز کارشناسی ارشد سلام.

تصمیم گرفتم که سه موضوع کلی زیر را برای عنوان پایان نامه ها (در قالب چهار مساله نمونه) معرفی کنم که فقط برای آشنایی شما با موضوعات کاری من است و منظورم انتخاب دقیق همین موضوعات نیست. اگر به یکی از موضوعات زیر علاقه مند هستید می توانیم موضوع جدید و به روزی مشابه موارد زیر برای پایان نامه شما تعریف کنیم. در صورت تمایل از طریق ایمیل b_sadeghi_b@iasbs.ac.ir یا واتساپ 09122187384 با من در ارتباط باشید.

۱- علوم داده (Data Science)

زمینه های مورد نیاز: برنامه نویسی و یادگیری ماشین

مساله اول: فرض کنید اطلاعات مکانی زمانی (تاکسی یا شخص در چه لحظه ای و در چه موقعیت از شهر بوده است) از تعدادی خودرو (مثلا تاکسی های اسنپ یا خود افراد از طریق GPS گوشی ها) از حرکت ها، توقف ها، محل های پارک خودرو و مکان های معروف شهر در اختیار داریم (این بانک اطلاعات در مسیرهای هواپیما، تاکسی ها، خودروهای عادی گردشگران، ... در سایتهای علمی موجودند و می توانید با عنوان داده های خط سیر یا Trajectory جستجو نمایید).

با استفاده از این اطلاعات چگونه می توان برای یک خودرو عادی در حال حرکت، مقصد را پیش بینی کرد؟ در بین مسیر، پیشنهادهای مناسبی (Recommender System) به راننده داد؟ از روی داده های آنلاین، نقشه ی خیابانها را به روز کرد و تغییرات احتمالی (مانند مسدود شدن گذرگاه ها در اثر تصادف و ...) را استنتاج کرد؟ نقاط مورد علاقه افراد (POI) را شناسایی و حدس زد و طبق آن پیشنهادات دلخواه داد؟ به طور خلاصه: از انبوه داده های مکان و زمان حرکت خودرو یا افراد چگونه میتوان دانش استخراج کرد؟

۲- طراحی حرکت ربات

زمینه های مورد نیاز: الگوریتم و برنامه نویسی

مساله دوم: یک ربات متحرک که نقشه ی محیط را دارد برای هر گونه فعالیت خود نیازمند این است که در هر لحظه بداند دقیقا کجاست. این مساله به موقعیت یابی یا Localization معروف است. در محیط های بیرونی اغلب از GPS استفاده میشود ولی در اکثر موارد درون محیط های بسته یا Indoor از روش های دیگری استفاده میشود. گاه ربات ها از آنتن ها و دکل های موجود در محیط برای موقعیت یابی خود استفاده میکنند. بدین صورت که ربات میتواند در هر لحظه فاصله خود را از بعضی آنتن ها محاسبه کند و با محاسبه فاصله خود از سه آنتن، موقعیت دقیق خود را محاسبه کند. هدف پوشش کل یک ناحیه است به طوری که از کمترین تعداد آنتن استفاده شود و هر ربات در هر نقطه به حداقل سه آنتن دسترسی داشته باشد.

مساله سوم: در مساله قبل، بدون استفاده از آنتن و نشانه فرض کنید ربات با استفاده از سنسور فاصله یاب خود می تواند موانع روبروی خود را تشخیص داده و صحنه ی مقابل خود را به صورت زنجیر (بخشی از چند ضلعی) ببیند. هدف پیدا کردن چند ضلعی مشابه در نقشه ای است که از قبل در اختیار دارد و با مقایسه این دو چند ضلعی (چیزی که می بیند و قطعه ای از نقشه که در ذهن! خود دارد) موقعیت خود را مشخص می کند.

۳- هندسه محاسباتی:

زمینه های مورد نیاز: الگوریتم و توانایی حل مساله

(این مثال صرفاً برای آشنایی شما با مسایل هندسه محاسباتی است و مسایل متنوعی میتوانند انتخاب شوند)

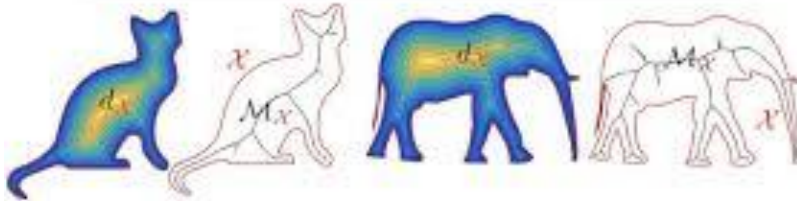
Distance function: $d_X(y) \stackrel{\text{def}}{=} \min_{x \in X} |x - y|$



Medial axis:

$\mathcal{M}_X \stackrel{\text{def}}{=} \{y; \exists x \neq x' \in X, d_X(y) = |x - y| = |x' - y|\}$

Theorem: $\mathcal{M}_X = \{y; d_X \text{ not differentiable at } y\}$



مساله چهارم (بازیابی تصاویر با استفاده از

محورهای میانی و اسکلت): چگونه می توان

برای هر شکل داده شده (بصورت چند ضلعی)

مفهوم اسکلت را تعریف و به شیوه الگوریتمی

محاسبه کرد بطوریکه برای هر شکل داده شده با

حجم کمتر و ساختمان داده ساده تر اسکلت آن

را بصورت درخت نگهداری کرد و در مواقع مورد

نیاز، با سرعت بسیار بالا و دقت قابل قبول آن را

شناسایی و بازیابی کرد؟

در اینگونه مسایل یک مساله هندسی را با شیده

های الگوریتمی (و نه تحلیلی و ریاضی) حل کرده

و در برخی کاربردها مثل ربات، مخابرات، پردازش و بازیابی تصویر، تطبیق چهره و اثر انگشت و ... از آنها استفاده میکنیم.

موفق و پایدار باشید

صادقی