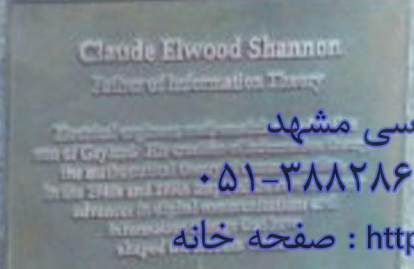
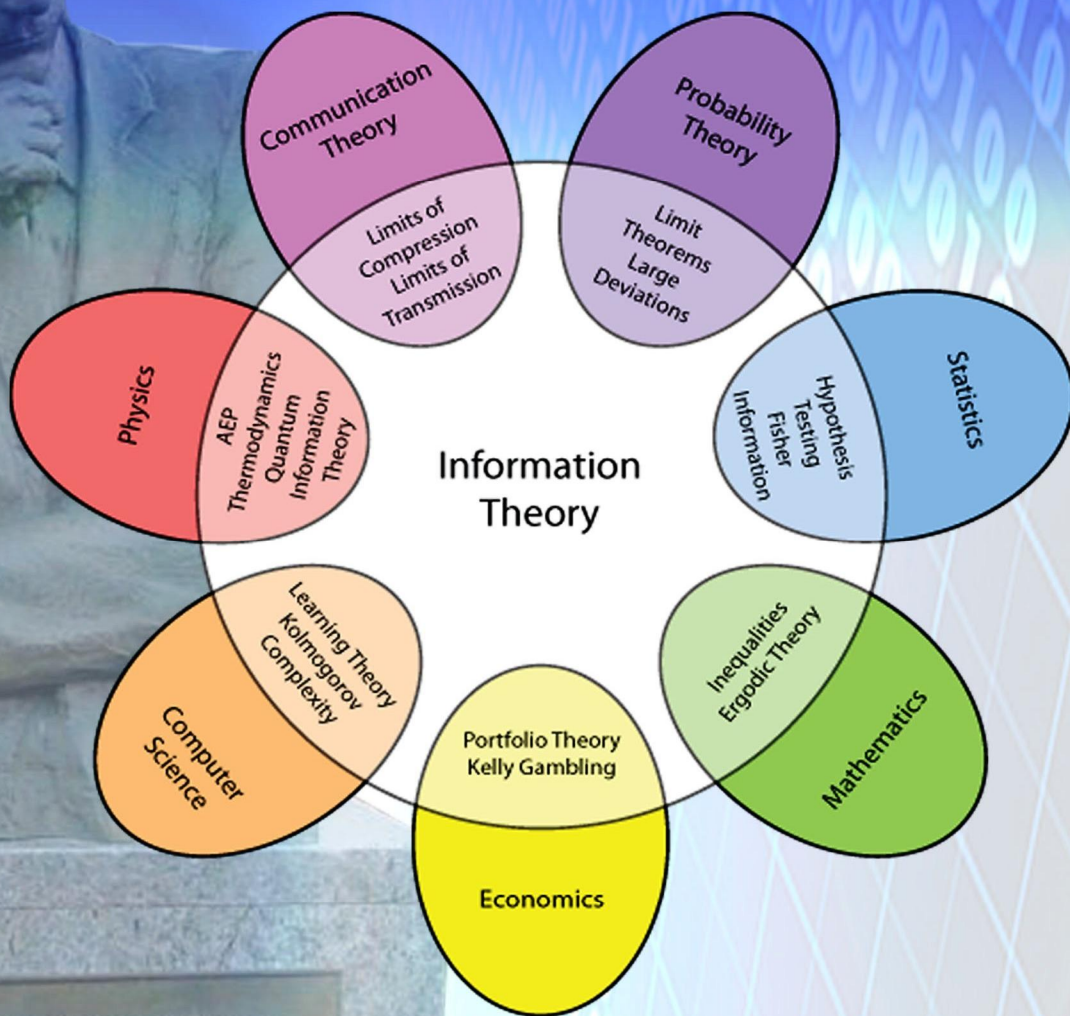


دومین کارگاه اندازه های اطلاعات و کاربرد های آن

قطب علمی داده های ترتیبی و فضایی
گروه آمار، دانشگاه فردوسی مشهد
هشتم و نهم بهمن ماه ۱۳۹۳



آدرس : گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد
صندوق پستی ۹۱۷۷۵-۱۱۵۹
تلفن و فکس ۰۵۱-۳۸۸۲۸۶۰۵
پست الکترونیک : osdce@um.ac.ir
<http://osdce.um.ac.ir> : صفحه خانه

باسمه تعالی



خلاصه مقالات

دومین کارگاه آموزشی

اندازه های اطلاعات و کاربردهای آن

قطب علمی داده های ترتیبی و فضایی

گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی

دانشگاه فردوسی مشهد

۸ و ۹ بهمن ماه ۱۳۹۳

پیشگفتار

به منظور تبادل نظر اعضای هیأت علمی و ارتقای سطح علمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌ها، مراکز آموزش عالی کشور و کاربران نظریه اطلاعات و کاربردهای آن، دومین کارگاه آموزشی روزهای ۸ و ۹ بهمن ماه سال ۱۳۹۳ توسط قطب علمی داده‌های ترتیبی و فضایی دانشگاه فردوسی مشهد و با همکاری گروه‌های آمار دانشگاه‌های فردوسی مشهد، اصفهان، تربیت مدرس، تهران، رازی و انجمن آمار ایران در محل دانشکده علوم ریاضی دانشگاه فردوسی مشهد، برگزار گردید. در این کارگاه دو روزه بیش از ۶۰ نفر از اعضای هیأت علمی، دانشجویان تحصیلات تکمیلی و کاربران مباحث مرتبط با نظریه اطلاعات از دانشگاه‌ها و مراکز علمی شرکت نمودند. پس از فراخوان کارگاه، کمیته علمی اقدام به بررسی مقالات دریافتی نموده و ارائه بیست و سه مقاله را مورد موافقت قرار داد.

خلاصه سخنرانی‌های عمومی این کارگاه در پایگاه اطلاعاتی قطب علمی داده‌های ترتیبی و فضایی دانشگاه فردوسی مشهد به نشانی <http://osdce.um.ac.ir> قابل دسترسی است. متن کامل تعداد هفت مقاله‌ی فارسی و پانزده مقاله‌ی انگلیسی پذیرفته شده پس از تأیید کمیته علمی در مجموعه مقالات تدوین شده است که شامل دو بخش مقالات انگلیسی و مقالات فارسی می‌باشد.

این مجموعه شامل خلاصه مقالات سخنرانی و پوسترهای فارسی و انگلیسی ارائه شده در دومین کارگاه آموزشی اندازه‌های اطلاعات و کاربردهای آن است. بدیهی است که ارائه دهنده سخنرانی یا پوستر مسئول صحت مطالب، اصالت آنها و ویرایش علمی-ادبی مقاله خود بوده است و قطب علمی داده‌های ترتیبی و فضایی مسئولیتی در این خصوص ندارد.

برگزاری این کارگاه علاوه بر تلاش خستگی ناپذیر کمیته‌های علمی و اجرایی، مرهون پشتیبانی گروه آمار دانشگاه فردوسی مشهد و مسئولین محترم دانشکده علوم ریاضی بوده است. بدین وسیله مراتب سپاس و قدردانی قطب علمی داده‌های ترتیبی و فضایی و گروه آمار دانشگاه فردوسی مشهد را ابراز می‌نماییم.

با آرزوی توفیق الهی

قطب علمی داده‌های ترتیبی و فضایی

دبیر کارگاه:

دکتر غلامرضا محتشمی برزادران، دانشگاه فردوسی مشهد

اعضای کمیته علمی (به ترتیب حروف الفبا):

- دکتر مجید اسدی، دانشگاه اصفهان
- دکتر بهاءالدین خالدی، دانشگاه رازی
- دکتر قوشه عابد هدتنی، دانشگاه فردوسی مشهد
- دکتر ماریا لنگ باردی، دانشگاه ناپلی، ایتالیا
- دکتر غلامرضا محتشمی برزادران، دانشگاه فردوسی مشهد

اعضای کمیته اجرایی (به ترتیب حروف الفبا):

- دکتر جعفر احمدی، دانشگاه فردوسی مشهد
- دکتر هادی جباری نوقایی، دانشگاه فردوسی مشهد
- دکتر معصومه فشندی، دانشگاه فردوسی مشهد
- دکتر مهدی عمادی، دانشگاه فردوسی مشهد

اعضای کمیته دانشجویی (به ترتیب حروف الفبا):

- زهره پاکدامن، دانشگاه فردوسی مشهد
- فاطمه صفائی، دانشگاه فردوسی مشهد
- حسینعلی محتشمی برزادران، دانشگاه فردوسی مشهد

محورها:

- معیارهای اساسی در نظریه اطلاعات
- استنباط آماری بر مبنای اندازه‌های اطلاعات
- اندازه‌های اطلاعات و نظریه احتمال
- اندازه‌های اطلاعات و قابلیت اعتماد
- کاربرد اندازه‌های اطلاعات در مهندسی و علوم

فهرست

طراحی نمونه گیری فضایی بهینه با ملاک آنتروپی

بیدار بخت، ح.، محمدزاده، م.، محمدی، الف. و مرید، س. ۱.....

مشخص سازی بر اساس اندازه آنتروپی

حوتی، ف. ۲.....

آنتروپی بیشینه در مدل های صف بندی یک باجه ای با ورودی گروهی

شمس، م. و حسامیان، غ. ۳.....

نظریه اطلاعات و جایگاه آن در علوم و مهندسی

عابد هدتی، ق. ۴.....

ماکسیمم اندازه آنتروپی تعمیم یافته تحت قید پارامتری کردن اندازه واگرایی تعمیم یافته

صانعی طبس، م. و محتشمی برزادران، غ. ر. ۵.....

شاخص نایل بر اساس توزیع لمبدای تعمیم یافته و کاربردی از آن

کدخدا، ا.، محتشمی برزادران، غ. ر. و امینی، م. ۶.....

برآورد اطلاع متقابل بر اساس تابع مفصل

محمدی، م.، عمادی، م.، امینی، م. و بزرگ، م. ۷.....

کنکاشی در آنتروپی مفصل

ولی پور مقدم، ح. و محتشمی برزادران، غ. ر. ۸.....

آزمون نیکویی برازش فرض لهوی بودن بر اساس تبدیل داده ها

همتی، م. امین غفاری، م. و محمدپور، ع. ۹.....



طراحی نمونه گیری فضایی بهینه با ملاک آنتروپی

بیداریخت، ح.ا^۱، محمدزاده، م.ا^۱، محمدی، الف.ا^۱، مرید، س.ا^۲

^۱گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه تربیت مدرس

^۲گروه سازه های آبی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

داده های بارندگی عناصر اصلی برای برنامه ریزی، ساخت و ساز و بهره برداری از سازه های هیدرولیکی هستند. یک شبکه بارندگی با طراحی خوب می تواند اطلاعات بارندگی در یک حوضه آبریز را به درستی فراهم کند. از آنجا که ایستگاه های باران سنجی موجود در حوزه آبریز استان خوزستان به مرور زمان ایجاد شده و به لحاظ تعداد و موقعیت از الگوی مشخصی پیروی نمی کنند، برای فراهم آوردن نتایج تحلیلی بهینه لازم است شبکه موجود مورد ارزیابی قرار گرفته و یک طرح نمونه گیری فضایی بهینه برای آن ارائه گردد. در این مقاله برای اصلاح شبکه ایستگاه های باران سنجی و به دست آوردن طرحی بهینه با حداقل تعداد و موقعیت های مناسب، روشی مبتنی بر میزان حتمیت پیشگویی های فضایی بارش باران بر اساس آنتروپی ارائه می شود، که ضمن ارزیابی شبکه موجود می توان راه حلی برای شناسایی و حذف ایستگاه های غیرضرور و ایجاد ایستگاه های مناسب ارائه و شبکه باران سنجی را بهینه نمود.

کلمات کلیدی: آنتروپی، بهینه سازی، پیشگویی فضایی، طرح نمونه گیری، استان خوزستان.

^۱Email: mohsen_m@modares.ac.ir



مشخص سازی بر اساس اندازه آنروپی

حوتی، ف. ۱

گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

یکی از بخش های مهم در آمار و احتمال، شناسایی مدل آماری جامعه توسط داده هایی است که از آن جامعه در اختیار داریم. اغلب توزیع های آماری خواص و ویژگی های منحصر به فرد دارند. هدف از مشخص سازی توزیع ها نیز شناسایی توزیع جامعه به وسیله ویژگی های خاص آن است. این ویژگی ها را می توان اندازه های معرفی شده در مباحث قابلیت اعتماد و نیز اندازه های اطلاع در نظر گرفت. در واقع یکی از مهم ترین جنبه های مسائل طول عمر، پیدا کردن توزیع طول عمری است که بتواند به اندازه کافی رفتار تصادفی طول عمر قطعه مورد نظر را توصیف کند. از طرفی استفاده از نظریه اطلاع در مباحث قابلیت اعتماد، استنباط ناپارامتری و مشخص سازی توزیع های آماری جایگاه ویژه ای به خود اختصاص داده است. بر این اساس، در این مقاله برخی از نتایج مشخص سازی با استفاده از اندازه های اطلاع مانند، آنروپی گذشته و آنروپی باقی مانده تجمعی پویا و ارتباط آن ها با اندازه های قابلیت اعتماد، ارائه خواهد شد.

کلمات کلیدی: مشخص سازی، آنروپی گذشته، آنروپی باقی مانده تجمعی، اندازه های قابلیت اعتماد.

¹ Email: f.hooti@yahoo.com



ماکسیمم اندازه آنتروپی تعمیم یافته تحت قید پارامتری کردن اندازه واگرایی تعمیم یافته

صانعی طبس، م. ^۱ و محتشمی برزادران، غ. ر.
آمار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

در این مقاله ضمن یادآوری اندازه آنتروپی تعمیم یافته و اندازه واگرایی تعمیم یافته، به مسئله ماکسیمم آنتروپی تعمیم یافته تحت قید پارامتری کردن اندازه واگرایی تعمیم یافته و نیز به طور معادل، مسئله مینیمم اندازه واگرایی تعمیم یافته تحت قید پارامتری کردن اندازه آنتروپی تعمیم یافته می پردازیم و نشان می دهیم که این دو مسئله جواب های یکسان خواهند داشت. این نکته را برای برخی از آنتروپی های خاص را مورد بررسی قرار داده مشاهده نمودیم که ضرایب لاگراژ دو مسئله قرینه معکوس همدیگر هستند و بنابراین توابع با ماکسیمم آنتروپی و مینیمم اندازه واگرایی معادل خواهند بود.

کلمات کلیدی: آنتروپی شانون، اطلاع متقابل، تابع مفصل، نرمال دو متغیره.

^۱Email: Sanei@um.ac.ir



آنتروپی بیشینه در مدل‌های صف‌بندی یک باجه‌ای با ورودی گروهی

شمس، م. ^۱ و حسامیان، غ.

گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه کاشان

چکیده

در این مقاله با استفاده از اصل آنتروپی بیشینه، تقریبی برای زمان انتظار در یک مدل صف‌بندی یک باجه‌ای با ورودی گروهی که یک سرویس اصلی و $k-1$ سرویس جانبی دارد پیدا می‌کنیم و سپس مقدار تقریبی با مقدار دقیق مقایسه می‌شود.

کلمات کلیدی: اندازه آنتروپی تعمیم یافته، اندازه واگرایی تعمیم یافته، ماکسیمم اندازه آنتروپی تعمیم یافته، مینیمم اندازه واگرایی، مدل صف بندی.

^۱Email: mehdishams@kashanu.ac.ir



نظریه اطلاعات و جایگاه آن در مهندسی و علوم

عابد هدتانی، ق. ۱

گروه برق، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

ضمن مرور ماهیت عمومی و مبانی نظریه های علمی و مبحث عمومی آنها (ماده یا شی فیزیکی - ماده با ماده های دیگر) و خواص عمومی ماده - عصاره نظریه اطلاعات را با عنوان خبر و اطلاعات یا جان ماده مطرح می کنیم و کلمات یا مفاهیم اصولی نظریه (آنتروپی - اطلاعات متقابل و دیورژانس) را توضیح می دهیم. سپس با نگاه آنالیز تابعی و هم نگاه آماری هندسی - نحوه تغییرات آنها و ماکزیمم - مینیمم شدن آنها را تشریح کرده به وظیفه اصلی نظریه (تعیین قله ها و ممکنات) می رسمیم. آنگاه با مرور اطلاعات دنباله ها و اطلاعات جهت دار - توانایی بالقوه نظریه در مطالعه علیت - حافظه و فیدبک - تاثیر و تاثر متقابل اجزای سیستم ها و انواع متغیرها بررسی می شود. در قسمت بعدی جایگاه امروز نظریه اطلاعات را در رشته های مختلف مهندسی و علوم با توجه به آخرین تحقیقات بین المللی ترسیم می کنیم.

الف - مهندسی برق:

مخابرات - سیستم: کانالهای نقطه به نقطه و چند کاربره و شبکه مخابراتی - الفبا گسسته و الفبا پیوسته.

مخابرات میدان

ب - گرایش های دیگر برق:

کامپیوتر - مهندسی پزشکی - بیولوژی - اقتصاد (یادگیری نظریه اطلاعاتی - علیت - تولید ماکزیمم آنتروپی)

مواد (کریستالو گرافی مدرن).

^۱Email: ghodtani@gmail.com



شاخص تایل بر اساس توزیع لمبدای تعمیم یافته و کاربردی از آن

کدخدا، ا. ^۱، محتشمی برزادران، غ. ر. ^۱، امینی، م. ^۱ و محمدی، م. ^۲

^۱ گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد

^۲ گروه آمار، دانشکده علوم پایه، دانشگاه زابل

چکیده

هدف اصلی این مقاله محاسبه‌ی شاخص تایل برای توزیع لمبدای تعمیم یافته است. در این راستا ابتدا مروری خواهیم داشت بر توزیع لمبدای تعمیم یافته و پس از آن آنتروپی و شاخص تایل را معرفی خواهیم کرد. در انتها شاخص تایل متناظر با توزیع لمبدای تعمیم یافته را برای داده‌های هزینه، درآمد و سود شرکت‌های پذیرفته شده در بازار بورس اوراق بهادار تهران محاسبه می‌نماییم.

کلمات کلیدی: توزیع لمبدای تعمیم یافته، نظریه اطلاع، شاخص تایل.

^۱Email: ekadkhoda@gmail.com



برآورد اطلاع متقابل براساس تابع مفصل

محمدی، م. ^۱، عمادی، م. ^۲، امینی، م. ^۲ و بزرگ، م. ^۱

^۱گروه آمار، دانشکده علوم پایه، دانشگاه زابل

^۲گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

اطلاع متقابل و فاصله کولبک-لیبلر معیارهایی برای اندازه گیری وابستگی چندگانه بین برداری از متغیرهای تصادفی هستند. این معیارها برحسب تابع چگالی توأم و توابع چگالی حاشیه ای به دست می آیند. در این مقاله دو معیار اطلاع متقابل و فاصله کولبک-لیبلر را برحسب تابع مفصل محاسبه می نمائیم و نشان می دهیم که فقط به تابع چگالی توأم مفصل بستگی دارند. در انتها یک روش جدید برای برآورد میزان اطلاع متقابل برحسب تابع مفصل ارائه و مشاهده نمودیم که میزان خطای برآورد بسیار اندک است. همچنین میزان دقت روش برآورد را مورد بررسی قرار داده ایم.

کلمات کلیدی: آنتروپی شانون، اطلاع متقابل، تابع مفصل، نرمال دو متغیره.

^۱Email: Mo.Mohammadi@uoz.ac.ir



کنکاشی در آنتروپی مفصل

ولی پور مقدم، ح. ۱ و محتشمی برزادران، غ. ر.

گروه آمار، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

در این مقاله پس از بیان مقدماتی از نظریه اطلاع و تعریف آنتروپی، از مفهوم تابع مفصل برای توصیف عدم قطعیت مرتبط با سیستم‌های احتمالی استفاده می‌شود. سپس ارتباط بین آنتروپی توأم با آنتروپی مفصل، بیان و معیار بهینه‌سازی آنتروپی مفصل بررسی می‌شود. در ادامه با مثالی نشان داده می‌شود ماکسیمم آنتروپی توأم با آنتروپی‌های حاشیه‌ای معلوم، با ماکسیمم نمودن آنتروپی مفصل معادل است. همچنین ارتباط بین آنتروپی مفصل و اندازه‌ی اطلاع متقابل بررسی می‌شود.

کلمات کلیدی: تابع توزیع، مفصل، اندازه‌های اطلاع، آنتروپی، آنتروپی مفصل.

^۱Email: hosein.valipourmoqhadam@stu.um.ac.ir



آزمون نیکویی برازش فرض لهوی بودن براساس تبدیل داده‌ها

همتی، م.، امین غفاری، م. ۱ و محمدپور، ع.

گروه آمار، دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

چکیده

هدف این مقاله انجام آزمون نیکویی برازش برای توزیع لهوی بر اساس برآوردهای مختلف آنتروپی است. به دلیل کم‌کلفتی این توزیع، توان آزمون نیکویی برازش تحت برخی از فرضیه‌های جانشین با افزایش حجم نمونه روند کاهشی به خود می‌گیرد. با اعمال تبدیلی مناسب بر داده‌ها آزمون فرض لهوی به آزمون بهینه‌نمایی تبدیل می‌شود و این کاهش توان بهبود می‌یابد. در ادامه توان آزمون لهوی بودن بر اساس برآوردهای آنتروپی واسیچک، ون اس و کوریا محاسبه می‌گردد و مقایسه‌ای بین توان این آزمون‌ها صورت گرفته است.

کلمات کلیدی: آزمون نیکویی برازش، آنتروپی، آنتروپی نسبی، توان آزمون، شبیه‌سازی مونت کارلو، آزمون لهوی بودن.

^۱Email: aminghafari@aut.ac.ir