PERSIAN TRANSLATION OF ABSTRACTS

Iranian Journal of Fuzzy Systems
Volume 18, Number 4 (2021), pp. 203
University of Sistan and Baluchestan

On the properties of the fuzzy weighted average of fuzzy numbers with normalized fuzzy weights

O. Pavlačka and M. Pavlačková

خواص میانگین وزنی فازی اعداد فازی با وزن‌های فازی نرمال شده

چکیده. میانگین وزنی با وزن‌های نرمال شده یک عملگر جمعی با کاربرد گسترده است که درجات مختلف اهمیت اعداد در یک مجموعه از داده را در نظر می‌گیرد. این عملگر دارای برخی ویژگی‌های مهم مانند یکنواختی، پیوستگی، جمع‌پذیری و غیره می‌باشد که نقش مهمی در کاربردهای عملی دارند. ورودی‌های جمعی و همچنین وزن‌های نرمال معمولاً دقیقاً مشخص نیستند. در چنین حالتی، می‌توان مقادیر آن‌ها را با اعداد فازی بیان نمود، ولازم است که در مدل، میانگین وزنی فازی، اعداد فازی با وزن فازی نرمال شده بکار برده شود. هدف از این مقاله، مشخص نمودن اینکه آیا و به چه روشی می‌توان خصوصیات عملگر میانگین وزنی را نیز برای گسترش فازی آن مشاهده نمود. نشان داده شده‌است که دارای سه شرط مشخصه برای همانی عملگرهای جمعی، یکنواختی و شرایط مرزی، و علاوه‌برآن، همچنین جبران، خودتوانی، پایایی برای تبدیل خطی، ۱- لیپ شیتز و پیوستگی است. بعلاوه ثابت شده‌است که در صورت وزن‌های فازی مثبت، یکنواختی اکید و در صورت وزن‌های فازی برابر، تقارن را حفظ می‌کند، گرچه در چنین حالتی بر عملگر میانگین حسابی فازی منطبق نیست. یکی از ارزشمندترین نتایج این مطالعه این واقعیت است که بر خلاف عملگر میانگین وزنی قطعی، جمعی نیست. اهمیت نتایج بدست آمده توسط چندین مثال گویا مورد بحث و بررسی قرار گرفته‌است.

Iranian Journal of Fuzzy Systems

Volume 18, Number 4 (2021), pp. 204

University of Sistan and Baluchestan

F-transforms determined by implicators

A. Tripathi, S. P. Tiwari and I. Perfilieva

F- تبدیلات تعیین شده توسط الزام‌آورها (Implicators)

چکیده. این کار با هدف بررسی F- تبدیلات براساس الزام‌آورهای کلی و بررسی خصوصیات اساسی آن‌ها انجام می‌شود. بطور جالب توجه‌ای، نشان می‌دهیم که برخی از ویژگی‌های F- تبدیلات در مورد الزام‌آورهایی مانند S- و QL- الزام‌آورها برقرار نیستند. علاوه‌براین، بین سیستم‌های تبدیل L- فازی و F- تبدیلات یک هم ارزی برقرار می کنیم.

Iranian Journal of Fuzzy Systems

Volume 18, Number 4 (2021), pp. 205

University of Sistan and Baluchestan

A consistency-driven approach to construction of Z-number-valued pairwise comparison matrices

R. A. Aliev, B. G. Guirimov, O. H. Huseynov and R. R. Aliyev

یک رویکرد سازگار برای ساخت ماتریس‌های مقایسه دوبدو با مقدار عددی Z

چکیده. مفهوم سازگاری برای تخمین کیفیت دانش ترجیح و ثبات آن برای ارزیابی قابل اعتماد گزینه‌های تصمیم‌گیری استفاده می‌شود. بدیهی است که برای حفظ عقلانیت شدت اولویت بین عناصر مقایسه شده، از مجموعه‌ای از شرایط سازگاری دقیق استفاده می‌شود. این الزامات در شرایط واقعی که تصمیم‌گیرنده عقلانیت محدود و ترجیحات تا حدی قابل اطمینان دارد، قابل دستیابی نیست. در این مطالعه، ما روشی را برای استخراج درجه اولویت سازگاری برای چنین شرایطی پیشنهاد می‌دهیم. یک درجه ترجیح توسط یک عدد Z توصیف می شود تا عدم دقت و اطمینان جزئی دانش ترجیحی را منعکس کند. از یک مسئله بهینه‌سازی با متغیرهای دارای مقدار عددی Z برای فرمول‌بندی ترجیحات سازگار استفاده می‌شود. یک مسئله تصمیم‌گیری در دنیای واقعی برای نشان دادن کاربرد روش پیشنهادی و مقایسه رفتار با یک روش موجود در نظر گرفته شده‌است.

Iranian Journal of Fuzzy Systems
Volume 18, Number 4 (2021), pp. 206
University of Sistan and Baluchestan

Preference implication-based approach to ranking fuzzy numbers

J. Dombi and T. Jónás

رویکرد مبتنی بر الزام اولویت برای رتبه بندی اعداد فازی

چکیده. Dombi و Baczyński با معرفی الزام اولویت، که دارای ویژگی‌های برتری است، رویکرد جدیدی به مسئله عملیات الزام ارائه دادند. در این مقاله، چگونگی ارتباط الزام اولویت با نابرابری‌های نرم و توابع سیگموید ارائه شده‌است. با بکار بردن این ارتباط، اندازه اولویت مبتنی بر الزام، برای دو عدد فازی معرفی شده و خصوصیات اصلی آن، از جمله تقابل، توصیف می‌شود. سپس، محاسبه اندازه اولویت جدید، برای اعداد فازی ذوزنقه‌ای دقیقاً بیان شده‌است. در اینجا، با استفاده از اندازه اولویت جدید، دو رابطه قطعی روی اعداد فازی ذوزنقه‌ای معرفی می‌شوند. در این مقاله، ثابت شده‌است که یکی از آن‌ها یک رابطه ترتیب اکید (اما نه کلی) است و دیگری یک رابطه هم‌ارزی است. از رابطه ترتیب اکید می‌توان برای رتبه‌بندی اعداد فازی قابل مقایسه استفاده کرد، در حالیکه رابطه هم‌ارزی، که ما آن را رابطه بی‌اهمیت می‌نامیم، بیان می‌کند که، ترتیب برخی از اعداد فازی بی‌اهمیت است. از این دو رابطه قطعی می‌توان برای رتبه‌بندی مجموعه‌ای از اعداد فازی ذوزنقه‌ای استفاده کرد. درآخر، روش رتبه‌بندی پیشنهادی با برخی از روش‌های شناخته شده رتبه‌بندی اعداد فازی مقایسه شده‌است.

Iranian Journal of Fuzzy Systems
Volume 18, Number 4 (2021), pp. 207
University of Sistan and Baluchestan

Sensitivity and strong sensitivity on induced dynamical systems

D. Jardón and I. Sánchez

حساسیت و حساسیت قوی روی سیستم‌های دینامیکی القایی

چکیده. برای یک فضای متریک X داده شده، خانواده تمام مجموعه‌های فازی نیمه‌پیوسته بالایی نرمال روی X را که با F(X) نشان داده می‌شوند، و یک سیستم دینامیکی گسسته (X, f) را در نظر می‌گیریم. در این مقاله، ما زمانی که $(F(X),\hat{f})$ (قویاً) حساس است مورد مطالعه قرار می‌دهیم، که در آن $\hat{f}$ توسیع زاده (Zadeh) از f است و F(X) با متریک‌های مختلفی به صورت زیر مجهز شده‌است: متریک یکنواخت، متریک اسکوروخود، متریک سندوگراف، متریک اندوگراف. نشان می‌دهیم که حساسیت در سیستم دینامیکی القایی $(K(X),\bar{f})$ معادل حساسیت در $\hat{f}:F(X)\to F(Y)$ نسبت به متریک یکنواخت، متریک اسکوروخود، و متریک سندوگراف می باشد. همچنین نشان می‌دهیم که شرایط زیر معادل هستند:

۱) (X,f) قویاً حساس است.

۲) $(F(X),\hat{f})$، که F(X) مجهز به متریک یکنواخت است، قویاً حساس است.

۳) $(F(X),\hat{f})$ که F(X) مجهز به متریک اسکوروخود است، قویاً حساس است.

۴) $(F(X),\hat{f})$ که F(X) مجهز به متریک سندوگراف است، قویاً حساس است.

Iranian Journal of Fuzzy Systems

Volume 18, Number 4 (2021), pp. 208

University of Sistan and Baluchestan

Disturbance estimator based dynamic compensator design for fractional order fuzzy control systems

S. Kanakalakshmi, R. Sakthivel, L. Susana Ramya, A. Parivallal and A. Leelamani

برآوردگر اختلال، مبتنی بر طراحی جبران کننده دینامیکی، برای سیستم کنترل فازی مرتبه کسری

چکیده. دراین مقاله، به مسئله تثبیت قوی برای سیستم‌های فازی T-S با تأخیر زمانی مرتبه کسری منفرد با غیرخطی بودن و اختلالات خارجی ناشناخته پرداخته شده‌است. برای برآورد تأثیر اختلال خارجی و غیرخطی بودن برخروجی سیستم، از برآوردگر اختلال-ورودی-معادل (EID) استفاده می‌شود. بر اساس این رویکرد EID ، یک جبران کننده پویا، برای حل مشکل تثبیت سیستم در نظر گرفته شده، طراحی شده‌است. علاوه براین، با در نظر گرفتن یک کاندید عملیاتی مربوط Lyapunov-Krasovskii و با استفاده از روش Lyapunov ، شرایط پایداری از نظر LMIs برای سیستم حلقه – بسته در نظر گرفته می‌شود. سرانجام، برای تأیید اثربخشی نتیجه پیشنهادی، دو مثال عددی ارائه شده‌است.

Iranian Journal of Fuzzy Systems

Volume 18, Number 4 (2021), pp. 209

University of Sistan and Baluchestan

An interactive fuzzy programming approach for a new multi-objective multi-product oil pipeline scheduling problem

F. Khalili Goudarzi, H. R. Maleki and S. Niroomand

یک رویکرد برنامه‌ریزی فازی تعاملی برای یک مسأله چند هدفی زمان‌بندی خط لوله چند محصولی

چکیده. در این مقاله، یک مسأله چند هدفی زمان‌بندی خط لوله چند محصولی فازی جدید معرفی شده‌است. این سیستم متشکل از یک واحد پالایشگاهی، یک مرکز توزیع منحصر به فرد و یک خط لوله چند محصولی است. محدودیت‌هایی مانند اندازه محموله‌ها، سرعت تخلیه، توالی‌های ممنوعه، حجم محموله‌ها و ... در نظر گرفته شده است. به دلیل ماهیت ناقطعی مسائل دنیای واقعی، برخی از پارامترهای سیستم به عنوان مقادیر فازی در نظر گرفته شده‌اند. جریمه تأخیر و زودکرد با یک تابع غیرخطی وابسته به زمان معرفی شده‌است. هدف اصلی این مسأله‌ی برنامه‌ریزی، دستیابی به توالی بهینه برای پمپاژ محموله‌های فرآورده‌های نفتی در جهت به حداکثر رساندن سود مالی و نیز به طور همزمان برآورده کردن نیاز مشتریان با تحویل به موقع محصولات در قالب یک مسأله چند هدفه است. برای حل این مسأله، یک روش دو مرحله‌ای پیشنهاد شده‌است. در مرحله اول، فرمول‌بندی فازی توسط یک رویکرد برنامه‌ریزی مبتنی بر اعتبار محدودیت شانسی به صورت معادل قطعی آن تبدیل می‌شود. در مرحله دوم، فرمول قطعی چند هدفه توسط برخی رویکردهای شناخته شده در ادبیات موضوع حل می‌شود. برخی نمونه‌ها برای مسأله تولید و توسط روش‌های پیشنهادی حل می‌شوند و جواب‌های بهینه پارتو به دست آمده با استفاده از برخی معیارهای مقایسه مبتنی بر فاصله تجزیه و تحلیل و مقایسه می‌شوند.

Iranian Journal of Fuzzy Systems
Volume 18, Number 4 (2021), pp. 210
University of Sistan and Baluchestan

On the symmetric quintuple implicational method of fuzzy reasoning

Y. M. Tang, G. Q. Bao, J. J. Chen, W. Pedrycz and F. Yue

روش استلزامی پنج‌گانه متقارن استدلال فازی

چکیده. یک روش استدلال فازی جدید به نام روش SQI (روش استلزامی پنج‌گانه متقارن)، که تعمیم روش QIP (اصل استلزام پنج‌گانه) ارائه شده‌است. ابتدا، اصول استلزام پنج‌گانه متقارن، که متمایز از روش QIP است، ارائه شده‌است. سپس راه حل‌های بهینه یکپارچه روش SQI برای FMP (Fuzzy modus ponens) و FMT (Fuzzy modus Tollens) بدست می‌آید، در ضمن ویژگی‌های برگشت‌پذیر مربوطه تأیید می‌شوند. علاوه‌براین، با تمرکز بر موارد چندین قانون، راه حل‌های بهینه روش SQI حاصل می‌شوند، که شامل دو رویکرد کلی است، یعنی FITA (اول – استنباط–سپس–جمع) و FATI (اول–جمع–سپس–استنباط). رابطه هم‌ارزی پیوستگی و درون‌یابی برای هر دو FITA و FATI تحت محیط روش SQI تجزیه و تحلیل می‌شود. سرانجام، یک مثال محاسباتی ناشی از زمینه محاسبات مؤثر برای روش SQI با FATI آورده شده‌است. مشخص شده که روش SQI همان خصوصیات روش QIP را حفظ می‌کند.

Iranian Journal of Fuzzy Systems
Volume 18, Number 4 (2021), pp. 211
University of Sistan and Baluchestan

A multi-attribute assessment of fuzzy regression models

J. Chachi, A. Kazemifard and M. Jalalvand

رویکرد چند شاخصه در مدل‌های رگرسیون فازی

چکیده. اکثر مدل‌های رگرسیون فازی که تاکنون در ادبیات تحقیق مربوطه پیشنهاد شده‌است، از یک تابع هدف منفرد به منظور برآورد مدل‌های رگرسیون فازی استفاده می‌کنند. این رویکردها اغلب به خاطر عملکرد ناکافی در تحلیل نتایج و یا حساسیت نسبت به مشاهدات پرت، مورد انتقاد واقع می‌شوند. از این رو، به منظور برطرف کردن انتقادات پیش گفته شده، این مقاله یک رویکرد بهینه‌سازی چند هدفه-دو مرحله‌ای را در مسائل مدل‌های رگرسیون فازی معرفی می‌کند. به منظور حل و فصل مسائل مربوط به مشاهدات پرت، در مرحله اول یک تابع هدف پویا نسبت به مشاهدات پرت در فرآیند برآوردیابی در نظر گرفته شده‌است. مسأله برآوردیابی با اجرای الگوریتمی که مجموعه‌ای از مدل‌های رگرسیون فازی را تولید می‌کند، حل می‌شود. در مرحله بعد، یک طرح تصمیم‌گیری چند معیاره پیشنهاد می‌شود. بدین منظور، جهت فراهم نمودن فرآیند رتبه‌بندی مدل‌های رگرسیون فازی تولید شده در مرحله اول، روش ویکور VIKOR، به عنوان یک روش مناسب به کار برده می‌شود تا بر این اساس مطلوب‌ترین مدل انتخاب شود. به منظور تأکید بر امتیازات رویکرد پیشنهادی، نتایج مربوط به مثال‌های شبیه‌سازی شده و داده‌های واقعی مربوط به قیمت منازل مسکونی آورده شده‌است. این نتایج مؤید مؤثر بودن روش بهینه‌سازی چند هدفه پیشنهادی در حل و فصل مسأله مشاهدات پرت با بهبود دقت پیش‌بینی مدل است.

Iranian Journal of Fuzzy Systems

Volume 18, Number 4 (2021), pp. 212

University of Sistan and Baluchestan

On matrix games with 2-tuple intuitionistic fuzzy linguistic payoffs

R. Verma and A. Aggarwal

بازی‌های ماتریسی با بازده‌های زبانی فازی شهودی ۲-تایی

چکیده. در مسائل تصمیم‌گیری دنیای واقعی متخصصان اغلب ترجیح می‌دهند نظرات خود در مورد پارامترهای مسئله را به جای شکل دقیق عددی به زبان طبیعی بیان کنند. مدل‌های نمایش زبانی برای حل بسیاری از مسائل تصمیم‌گیری، به طور گسترده‌ای با اطلاعات کیفی استفاده شده‌است. نظریه بازی‌ها در طیف گسترده‌ای از زمینه-ها، کاربردهای موفقیت‌آمیزی داشته‌اند. در این مقاله، یک مطالعه گسترده از بازی‌های ماتریسی با بازه کیفی ارائه شده‌است. این کار از مقادیر شهودی دوتایی (2-TIFLs) برای نمایش بازده بازی ماتریسی استفاده می‌کند. ما فرمول ریاضی و مفاهیم راه حل‌ها برای بازی‌های ماتریسی را با بازدهی که توسط 2-TIFLVs نشان داده می‌شود، توسعه می‌دهیم. همچنین، نشان می‌دهیم که بازی‌های ماتریسی با بازده‌ها توسط 2-TIFLs دارای راه حل‌هایی هستند که می‌توانند با تبدیل بازی ماتریسی در یک جفت مسئله برنامه‌ریزی خطی/غیرخطی بدست آیند. سرانجام، برای نشان دادن روش توسعه یافته، یک تصویر عددی از زندگی واقعی ارائه شده‌است.

Iranian Journal of Fuzzy Systems

Volume 18, Number 4 (2021), pp. 213

University of Sistan and Baluchestan

Developing a fuzzy programming model for improving outpatient appointment scheduling

B. Farahbakhsh, S. H. Moosavirad, Y. Asadi and A. Amirbeigi

توسعه یک مدل برنامه‌ریزی فازی جهت بهبود زمان‌بندی نوبت‌دهی بیماران سرپایی

چکیده. زمان‌بندی نوبت‌دهی خدمات سرپایی یک چالش در حوزه سلامت است. برای نشان دادن این چالش، در اکثر مطالعات وقت‌نشناسی (بی‌نظمی) بیماران و ثابت بودن مدت زمان خدمت یا داشتن توزیع احتمال مشخص فرض شده‌است. در نتیجه، عدم قطعیت در وقت‌نشناسی بیماران و مدت زمان خدمات به عنوان مجموعه‌های فازی شکاف تحقیقاتی شناسایی شده‌است. بنابراین، این تحقیق با فازی در نظر گرفتن وقت‌نشناسی بیماران و مدت زمان خدمت جهت بهبود زمان‌بندی نوبت‌دهی خدمات سرپایی (فاصله زمانی بین دو بیمار) در یک کلینیک با هدف کاهش مجموع وزنی زمان انتظار بیماران، زمان بیکاری و اضافه‌کاری متخصص توسعه می‌یابد. چهار مدل مختلف برنامه‌ریزی خطی فازی و ۳۶ سناریو بر اساس حضور و عدم حضور بیماران، نوبت‌دهی به یک بیمار و دو بیمار در یک زمان با استفاده از نرم افزار GAMS توسعه یافته‌است. این چهار مدل به شرح زیر می‌باشد: (۱) احتمال عدم حضور بیماران برابر با صفر، (۲) احتمال عدم حضور بیماران برابر با ۲۰٪، (۳) احتمال عدم حضور بیماران برابر با صفر و در نظر گرفتن نوبت‌دهی به دو بیمار در یک زمان و (۴) احتمال عدم حضور بیماران برابر با ۲۰٪ و در نظر گرفتن نوبت‌دهی به دو بیمار در یک زمان. نتایج حاصل از مدل‌های اول، دوم، سوم و چهارم به ترتیب ۱۰، ۵، ۱۵ و ۱۵ دقیقه برای فاصله زمانی بین دو بیمار با حداقل مجموع وزنی زمان انتظار بیمار، بیکاری و اضافه‌کاری متخصص می‌باشند. با در نظر گرفتن این یافته‌ها، کلینیک مورد مطالعه قادر به بهبود عملکرد سیستم نوبت‌دهی خود می‌باشد. علاوه‌براین، سایر کلینیک‌های مشابه می‌توانند مدل پیشنهادی را برای بهبود عملکرد سیستم نوبت‌دهی خود اعمال کنند.

Iranian Journal of Fuzzy Systems
Volume 18, Number 4 (2021), pp. 214
University of Sistan and Baluchestan

Continuous probability-interval valued fuzzy preference relations and its application in group decision making

J. Mo and H. L. Huang

روابط ترجیحی فازی با ارزش بازه احتمال پیوسته و کاربرد آن در تصمیم‌گیری گروهی

چکیده. مجموعه فازی مردد احتمالی، احتمال وقوع عناصر را نشان می‌دهد. روابط ترجیحی فازی مردد احتمالی می‌تواند به طور مؤثرتری اطلاعات ترجیح مردد تصمیم‌گیرندگان را بیان کند. اما در تحقیقات موجود، همه آن‌ها بر اساس توزیع احتمال گسسته است. برای ایجاد فضای ارزیابی بیشتر برای تصمیم‌گیرنده، لازم است توزیع احتمال پیوسته در نظر گرفته شود. بنابراین، در این مقاله، مجموعه فازی با ارزش بازه پیوسته تعریف شده و احتمال آن با یک تابع تراکم احتمال نشان داده می‌شود. برای تبدیل مجموعه فازی مردد احتمالی به مجموعه فازی با ارزش بازه احتمال پیوسته روشی تعمیم داده شده تا داده‌های گسسته به داده‌های پیوسته تبدیل شوند. سپس، روابط ترجیحی فازی با ارزش بازه احتمال پیوسته ارائه می‌شود. به منظور درنظر گرفتن سازگاری روابط ترجیحی فازی با ارزش بازه پیوسته، روابط ترجیحی مورد انتظار سازگار ضربی پیشنهاد شده‌است. شاخص سازگاری فردی و شاخص اجماع گروه نیز برای تعیین سطح سازگاری ارائه شده‌است و سپس، الگوریتمی برای بررسی و بهبود سطح سازگاری فردی و سطح اجماع گروه معرفی شده‌است. سرانجام، یک مثال عددی برای اثر بخشی الگوریتم پیشنهادی نشان داده شده‌است، تحلیل مقایسه‌ای با روش‌های موجود، برای نشان دادن برتری این الگوریتم ارائه شده‌است.