

STRESZCZENIA WYSTĄPIEŃ

XII Ogólnopolska Konferencja Naukowa im. Profesora Zbigniewa Czerwińskiego „Matematyka i informatyka na usługach ekonomii”

Instytut Informatyki i Ekonomii Ilościowej
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

22 września 2023r.

Streszczenia zostały opublikowane w formie nadesłanej przez autorów, bez korekty redaktorskiej.

Spis treści

Econometrics / Ekonometria	1
Energia odnawialna i nieodnawialna a emisja CO ₂ w krajach Grupy Wyszehradzkiej: dowody empiryczne z zastosowania modelu NARDL-PMG (<i>Błażej Suproń</i>)	1
Charakterystyka popytu na napoje słodzone w gospodarstwach domowych w Polsce (<i>Jacek Wolak, Justyna Tora</i>)	2
Pomiar i predykcja nierówności społecznych z wykorzystaniem danych z rynku nieruchomości (<i>Tomasz Stachurski, Tomasz Żądło, Alicja Wolny-Dominiak</i>)	2
Wpływ inwestorów sektora publicznego na wyniki finansowe profesjonalnych klubów piłki nożnej (<i>Artur Wyszyński</i>)	3
Czy sztuczna inteligencja może poprawić dobrostan człowieka na emeryturze? (<i>Alicja Jajko-Siwiek</i>)	4
The analysis of selected properties of expert system algorithms for forecasting the telecommunications market (<i>Paweł Kaczmarczyk</i>)	5
Związek pomiędzy zarobkami a konsumowaniem sztuki wysokiej (<i>Krzysztof Kaczmarek, Jan Matera, Aleksandra Panek, Alicja Jajko-Siwiek</i>)	6
Modeling Gold Price Volatility: A Monte Carlo Simulation Approach with Financial Econometric Insights (<i>Zakarias Larsson</i>)	6
Operational research / Badania operacyjne	8
Efektywność badawczo-rozwojowa instytutów Polskiej Akademii Nauk oraz czynniki zewnętrzne mające na nią wpływ (<i>Artur Prędko, Łukasz Brzezicki</i>)	8
Metody sprawiedliwej oceny zdolności kredytowej (<i>Daniel Konrad Kaszyński</i>)	9
Potencjał analityczny badania koniunktury w gospodarstwie rolnym (<i>Agnieszka Jankowska</i>)	9
Information systems / Informatyka	11
Uczenie przez wzmacnianie w środowisku Unity3D (<i>Cyryl Marek Leszczyński</i>)	11
Wspieranie nauki przedmiotów STEM za pomocą zintegrowanego systemu opartego o gry 3D (<i>Jeremi Ranoż, Stanisław Kumor, Julia Głowaczewska, Patryk Garwoł, Mateusz Kaczmarek</i>)	12
Wykorzystanie nowoczesnych technologii w kształtowaniu poglądów ekologicznych wśród najmłodszych (<i>Natalia Sylwia Marszał, Agnieszka Popiel, Jakub Mikołaj Ścieszka</i>)	13

Mathematical economics / Ekonomia matematyczna	14
Przyrost różnorodności gospodarczej a odsetek innowatorów w populacji producentów (<i>Elżbieta Pliś</i>)	14
Investment in human capital: an optimal taxation approach (<i>Sylwia Radomska</i>) .	15
Koniunktura w gospodarstwach rolnych a zmiany wartości wybranych wskaźników makroekonomicznych – badanie przyczynowości w sensie Granger’a (<i>Ewa Synówka</i>)	15
Statistics / Statystyka	17
Sponsored content in contextual bandits. Targeting Not At Random case (<i>Hubert Marek Drazkowski</i>)	17
A simple covariate distribution balance method with application to non-probability samples and observational data (<i>Maciej Beręsewicz</i>)	18
Edukacja w zakresie kontroli ujawniania danych – potrzeby i wyzwania (<i>Andrzej Młodak, Tomasz Klimanek, Tomasz Józefowski</i>)	18
Indeks autorów	20

Econometrics / Ekonometria

Energia odnawialna i nieodnawialna a emisja CO₂ w krajach Grupy Wyszehradzkiej: dowody empiryczne z zastosowania modelu NARDL-PMG

Błażej Suproń

Zachodniopomorska School of Science and Engineering

22
września
11:00
Pokój B

Przedmiotem badania była analiza wpływu zużycia energii odnawialnej, energii nieodnawialnej i wzrostu gospodarczego na emisję CO₂. Badanie koncentrowało się na wyjaśnieniu charakteru i siły związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy zmienną zależną (emisja CO₂ per capita) a zmiennymi niezależnymi w kontekście krajów Grupy Wyszehradzkiej w latach 1991-2021. Celem pracy badawczej było ustalenie krótko- i długoterminowego oddziaływania produkcji energii z odnawialnych i nieodnawialnych źródeł oraz wzrostu gospodarczego na emisję CO₂ w krajach V4 z uwzględnieniem efektów nieliniowych. Metodologia obejmowała zastosowanie nieliniowego modelu NARDL-PMG dla danych panelowych, co umożliwiło analizę zarówno długookresowych zależności, jak i krótkookresowej dynamiki. Wyniki badań modelu asymetrycznego NARDL wskazują na występowanie asymetrii w długim okresie, w przypadku wpływu wzrostu gospodarczego i produkcji energii z nieodnawialnych źródeł na emisję CO₂ w badanych krajach. Analizując uzyskane wyniki zauważono, że wzrost zużycia energii ze źródeł nieodnawialnych o 1% prowadzi do wzrostu emisji CO₂ o 0,26%, podczas gdy spadek zużycia o 1% generuje spadek emisji CO₂ o 0,63%. Wzrost PKB o 1% przekłada się natomiast na zwiększenie emisji CO₂ o 0,21%, podczas gdy spadek PKB o 1% skutkuje zmniejszeniem emisji CO₂ o 1,02%. Uzyskane wyniki świadczą również, że wzrost zużycia energii z odnawialnych źródeł w długim okresie nie wykazuje istotnej asymetrii. Jego wzrost o 1% wiąże się ze spadkiem emisji CO₂ o 0,05%. W kontekście krótkoterminowym stwierdzono wpływ wzrostu gospodarczego i zużycia energii z nieodnawialnych źródeł na wzrost emisji CO₂. Nie wykazano natomiast istotnych statystycznie, krótkoterminowych powiązań pomiędzy zużyciem energii z odnawialnych źródeł. W wyniku estymacji modelu oszacowano również współczynnik korekcji błędem (ECTt-1) wynoszący -0,61. Wartość ta wskazuje na stosunkowo szybkie dostosowywanie się emisji CO₂, do równowagi długookresowej w obliczu szoków oraz generalną tendencję spadkową w długiej perspektywie w badanych krajach. Uzyskane wyniki poszerzają zrozumienie dynamiki interakcji między rozwojem gospodarczym, a emisją dwutlenku węgla, przy czym sugerują, że efekty te różnią się w zależności od kierunku zmian. Wyniki badania mogą posłużyć również do podejmowania trafniejszych decyzji politycznych i inwestycyjnych. Implikacje uzyskanych wniosków mogą wspierać dalsze działania ukierunkowane na osiągnięcie

zrównoważonego rozwoju oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych Grupy Wyszehradzkiej.

Charakterystyka popytu na napoje słodzone w gospodarstwach domowych w Polsce

Jacek Wołak, Justyna Tora
AGH University of Science and Technology

22
września
11:30
Pokój B

Na początku 2021 roku w Polsce wprowadzono tzw. podatek cukrowy. Jest on niezwykle popularnym narzędziem fiskalnym, którego celem jest ograniczenie problemu nadwagi i otyłości wśród mieszkańców Polski. Celem przeprowadzonego badania jest ukazanie wpływu zmiany cen napoi bezalkoholowych na przyszłą konsumpcję napojów słodzonych i innych towarów z nimi związanych. Analiza została przeprowadzona na podstawie danych jenostkowych pochodzących z badania budżetów gospodarstw domowych przeprowadzonego przez GUS w 2011 i 2020 roku. Estymacja modelu QUAIDS z uwzględnieniem zmiennych demograficznych pozwoliła na oszacowanie cenowych i dochodowych elastyczności popytu na napoje słodzone. Uzyskane wyniki wskazują na to, że wprowadzenie podatku od cukru może spowodować stabilne ograniczenie spożycia SSB, a rozmiar zmian zależy w szczególności od analizowanych czynników demograficznych. Ponadto konsekwencją spadku spożycia napojów słodzonych będzie wzrost zainteresowania napojami o niższej zawartości cukru.

Pomiar i predykcja nierówności społecznych z wykorzystaniem danych z rynku nieruchomości

Tomasz Stachurski, Tomasz Żądło, Alicja Wolny-Dominiak
University of Economics in Katowice

22
września
12:00
Pokój B

Ocena dyspersji cen na rynku nieruchomości może być postrzegana jako dodatkowa metoda pomiaru nierówności społecznych i jeden z głównych celów polityki publicznej, która koncentruje się na jakości życia i dobrobycie. W artykule rozważany jest polski rynek nieruchomości i proponowane są metody predykcji czterech mierników dyspersji opartych na kwantylach. Przyjmowane są założenia wielookresowego modelu mieszanego, gdzie zmienną objaśnianą są ceny mieszkań. Rozważany przekrojowo-czasowy, populacyjny zbiór danych pochodzi z Banku Danych Lokalnych GUS. Analizowanym okresem są lata 2015-2021, a poziomem agregacji danych są powiaty. W celu predykcji proponuje się wykorzystanie predyktorów należących do klasy PLUG-IN. Ponadto rozważany jest problem estymacji dokładności *ex ante* predykcji z wykorzystaniem nie tylko miernika RMSE, ale również kwantyla bezwzględnych błędów predykcji (QAPE). Do ich estymacji wykorzystywana jest resztowa metoda bootstrap. Miernik QAPE daje możliwość kompleksowego opisu rozkładu błędów predykcji, pozwalając na dyskusję na temat możliwych scenariuszy rynkowych. W pracy prezentowane są prognozy rozważanych mierników dyspersji dla makroregionów oraz wartości ocen mierników dokładności *ex ante* predykcji.

Wpływ inwestorów sektora publicznego na wyniki finansowe profesjonalnych klubów piłki nożnej

Artur Wyszyński
Olsztyn University

22
września
13:00
Pokój B

Celem artykułu jest określenie zakresu własności państwowej i ocena wyników finansowych państwowych i prywatnych przedsiębiorstw prowadzących kluby piłki nożnej na przykładzie polskiej Ekstraklasy. Przedsiębiorstwa państwowe zdefiniowano jako te, w których państwo jako spółki Skarbu Państwa bądź jednostki samorządowe są akcjonariuszami większościowymi lub mniejszościowymi sprawującymi kontrolę nadzorczą. W grupie przedsiębiorstw sektora publicznego, wyróżniono dwie grupy klubów – kontrolowane przez spółki Skarbu Państwa i jednostki samorządu terytorialnego. Przedmiotem badań był panel składający się ze 98 podmiotów (N) zawierający 26 przedsiębiorstw prowadzących kluby piłki nożnej, których męskie drużyny w sześciu sezonach – 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021 i 2021/2022 uczestniczyły w rozgrywkach Ekstraklasy. W panelu znalazło się 32 klubów sektora samorządowego, 7 państwowego i 59 prywatnego. Zakres czasowy badań obejmował sześć kolejnych lat sprawozdawczych kończących się w 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 i 2022 roku. Źródłem danych były sprawozdania finansowe składane do Krajowego Rejestru Sądowego i publikowane na stronach internetowych klubów.

W artykule zastosowano metody: analizy finansowej, statystycznej i ekonometrycznej. Do oceny różnic w 3 grupach przedsiębiorstw, przyjętych do badań wskaźników finansowych opisujących aspekty płynności finansowej, zadłużenia, rentowności, efektywności operacyjnej oraz wskaźników stosowanych przez Europejską Federację Piłki Nożnej w ocenie kryteriów finansowych przeprowadzono nieparametryczny test Kruskala-Wallisa oraz wykonano analizę dyskryminacyjną. Z przeprowadzonej analizy wynika, że państwo w postaci spółek Skarbu Państwa oraz jednostek samorządowych pozostaje istotnym akcjonariuszem w strukturze własności klubów piłki nożnej w Polsce. Badanie różnic w wynikach finansowych pomiędzy przedsiębiorstwami sektora publicznego a prywatnego wykazało statystycznie istotne różnice w wysokości większości wskaźników finansowych. Spośród trzech grup przedsiębiorstw najgorsze wyniki finansowe mierzone wskaźnikami rentowności, płynności finansowej, zadłużenia, kosztów zespołu oraz wielkości kapitału własnego osiągały kluby sektora samorządowego. Spośród badanych grup najlepszą sytuację finansową charakteryzowały się kluby sektora państwowego. Głównym celem inwestorów samorządowych w strukturze własności klubów, jest utrzymanie płynności finansowej, bez której nie przetrwałyby na rynku sportu.

Czy sztuczna inteligencja może poprawić dobrostan człowieka na emeryturze?

Alicja Jajko-Siwiek

Poznań University of Economics and Business

22
września
13:30
Pokój B

W badaniach nad modelowaniem dobrostanu człowieka najczęściej wykorzystuje się klasyczne metody statystyczne. Przede wszystkim są to różnego rodzaju regresje wielorakie: logistyczna, dwuwymiarowa, wielopoziomowa czy hierarchiczna. Celem badania omawianego w artykule jest sprawdzenie możliwości posłużenia się do modelowania dobrostanu emerytalnego metodami sztucznej inteligencji z zakresu uczenia maszynowego, a dokładniej wzmocnionymi gradientowo algorytmami opartymi na drzewach decyzyjnych oraz algorytmami wywodzącymi się z teorii gier.

Analizy przeprowadzono na podstawie danych z panelowego badania SHARE, dotyczącego zdrowia, starzenia się i emerytur ludzi w wieku 50 i więcej lat w Europie. Próba badawcza liczyła 938 polskich respondentów, będących na emeryturze i w Trzecim Wieku, to jest w wieku 65-79 lat. Dane pochodzą z lat od 2004 do 2020 roku. W przeprowadzonym badaniu rozpatrywano wpływ 162 cech predykcyjnych na dobrostan emerytalny. Jako zmienną zależną przyjęto wartości indeksu CASP mówiącego o subiektywnym poziomie dobrostanu. Analizy wykonano dla zagadnienia regresyjnego wykorzystując algorytmy XGBoost oraz LightGBM. Wartości kluczowych hiperparametrów ustalono metodą przeszukiwania gradientowego. Oprócz oceny przydatności analizowanych metod uczenia maszynowego do badania dobrostanu, rozważano użyteczność rankingów ważności zmiennych – algorytmów wbudowanych w poszczególne metody oraz metody SHAPleya.

Jak wynika z przeprowadzonego badania, algorytm LightGBM zastosowany do problemu regresyjnego oraz wartości SHAPleya z powodzeniem mogą być wykorzystane do opisu i predykcji dobrostanu emerytalnego. Zmienne wpływające na dobrostan emerytalny Polaków dotyczą przede wszystkim ich zdrowia psychicznego, mobilności codziennej, zdrowia fizycznego i ochrony zdrowia, następnie sieci społecznej oraz posiadanych środków finansowych. Wiedza uzyskana z przeprowadzonego badania wskazuje, które obszary życia osób starszych mają dla nich najistotniejsze znaczenie, a tym samym jakie należałoby podjąć działania z zakresu polityki społecznej, aby efektywnie poprawić dobrostan osób na emeryturze.

The analysis of selected properties of expert system algorithms for forecasting the telecommunications market

Paweł Kaczmarczyk
Akademia Mazowiecka w Płocku

22
września
14:00
Pokój B

The subject of the research are selected algorithms in the expert system (ES) designed and implemented by the author for forecasting the telecommunications market. The implementation language is Java. ES is primarily used to determine short-term forecasts of variables related to the functioning of a telecommunications operator: demand for telephone services, number of subscribers, revenues, etc. In ES a rule-based knowledge representation and a method using computational models were used. ES selects adequate methods and forecasts variables on the basis on forecasting premises. The variables can be observed in hourly, daily, weekly, monthly or quarterly periods.

The aim of the research is to determine the effectiveness of selected algorithms used in the designed and implemented ES for forecasting the telecommunications market.

Research on the effectiveness of the implemented algorithms consisted primarily in determining: 1) the impact of the accuracy of searching the values of smoothing parameters on the algorithm's efficiency, understood as the time (in milliseconds) of obtaining the optimal values of smoothing parameters and thus the highest accuracy of expired forecasts, 2) the impact of the accuracy of searching the values of smoothing parameters on prognostic efficiency (i.e. the accuracy of expired forecasts corresponding to the optimal values of smoothing parameters), 3) the impact of the length of the time series on the efficiency of the algorithm understood as the time (in milliseconds) for obtaining the optimal values of the smoothing parameters or the time of estimation of the structural parameters of the analytical model.

Among the most important conclusions from the conducted tests, the following can be indicated: 1) there is an exponential relationship between the working time of the tested algorithms and the accuracy of searching the values of smoothing parameters, 2) a relationship was observed between the accuracy of the obtained forecasts and the accuracy of searching the values of smoothing parameters, 3) for the majority of the tested algorithms, the graph of the relationship between the time of the algorithm's work and the length of the time series is characterized by increasingly smaller relative increases in value, which means that the graph of this relationship is characterized by a certain concavity,

Due to the increasing level of competition on the telecommunications market, business processes of entities operating on this market should be supported by rational procedures that reduce the level of uncertainty. Therefore, telecommunications operators are faced with the need to use effective ES intended for the analysis of telecommunications traffic and its forecasting, which in turn enables reliable price calculations, financial planning, and effective network management. In the case of business forecasts made for short and medium periods, the systems can therefore be the basis for operational planning.

Związek pomiędzy zarobkami a konsumowaniem sztuki wysokiej

Krzysztof Kaczmarek, Jan Matera, Aleksandra Panek, Alicja Jajko-Siwiek

Poznań University of Economics and Business

22
września
14:45
Pokój B

Fakt uczestnictwa poszczególnych jednostek w kulturze wysokiej, bardzo często kojarzy się z konkretnym statusem materialnym. Wynika to z faktu, że przez wiele wieków ta dziedzina życia była zarezerwowana wyłącznie dla elit społecznych posiadających odpowiedni majątek i wykształcenie. Mimo że liczne badania wskazują, że istnieje w krajach europejskich zróżnicowanie w konsumpcji kultury, to wciąż niewiele z nich porusza temat powiązania tej konsumpcji z innymi istotnymi czynnikami społeczno-finansowymi. W związku z tym deficytem zdecydowano się przeprowadzić badania mające na celu sprawdzenie czy nadal istnieje powiązanie pomiędzy statusem finansowym, a uczestnictwem w życiu kulturalnym; a dokładniej pomiędzy zarobkami, a konsumpcją kultury (w ciągu ostatnich 12 miesięcy). Wśród zastosowanych metod wskazać można krytyczną analizę dostępnych źródeł i danych oraz modelowanie ekonometryczne. Stworzone zostały ekonometryczne modele regresji. Przy ich budowie wykorzystano dane pochodzące z Europejskiego Urzędu Statystycznego, dotyczące konsumpcji kultury przez mieszkańców dwudziestu ośmiu krajów Unii Europejskiej. W celu potwierdzenia jakości oszacowanych modeli poddano je testom dobroci, które jednoznacznie potwierdziły stosowność określonej przez modele zależności pomiędzy zmienną objaśniającą, a zmienną objaśnianą. Uzyskane wyniki wykazały istnienie dodatniej korelacji pomiędzy logarytmem zarobków, a konsumpcją kultury. Ukazane zostało również zróżnicowanie siły tej zależności w badanych latach. Rezultaty badań przedstawione zostały w formie tabelarycznej, na mapach oraz wykresach. Zgodnie z otrzymanymi wynikami czynnik finansowy nadal powstrzymuje wielu mieszkańców Europy od udziału w życiu kulturalnym. W związku z dobroczynnym wpływem obcowania ze sztuką na rozwój człowieka niezbędne jest zatem zwiększenie udziału osób z dolnych kwintyli zarobków w wydarzeniach kulturalnych. Należy w przyszłości przeprowadzić ponownie podobne badania w celu weryfikacji utrzymującego się trendu. Istnieje także możliwość rozszerzenia przeprowadzonych badań na inne obszary geograficzne i kręgi kulturowe.

Modeling Gold Price Volatility: A Monte Carlo Simulation Approach with Financial Econometric Insights

Zakarias Larsson

Poznań University of Economics and Business

22
września
15:05
Pokój B

This study presents a comprehensive exploration of gold price dynamics through the lens of a Monte Carlo simulation, coupled with a robust financial econometric model. Gold, as a valuable and historically significant asset, has garnered considerable attention from investors, policymakers, and researchers alike. Understanding its price movements and associated risks is of paramount importance in the financial world.

In this research, we develop a financial econometric model that captures the intricate relationships between gold prices and key market variables, such as interest rates, inflation, and macroeconomic indicators. Our model incorporates the fundamental drivers

that underpin gold price movements and is designed to provide insights into the factors influencing its volatility and long-term trends.

To further enhance our analysis, we employ Monte Carlo simulation techniques to simulate a wide range of potential gold price scenarios under various economic conditions. This stochastic approach allows us to assess the inherent uncertainties and risks associated with investing in gold, providing a more realistic perspective for investors and decision-makers.

Our findings shed light on the intricate nature of gold price dynamics and offer valuable insights for market participants, portfolio managers, and policymakers. By integrating financial econometrics with Monte Carlo simulation, this study contributes to the understanding of gold as a financial asset and provides a robust framework for analyzing and managing gold-related investments in an ever-changing economic environment.

Operational research / Badania operacyjne

Efektywność badawczo-rozwojowa instytutów Polskiej Akademii Nauk oraz czynniki zewnętrzne mające na nią wpływ

Artur Prędko¹, Łukasz Brzezicki²

¹Kraków University of Economics, ²Ustka City Hall

22
września
13:00
Pokój A

Cel: Celem badań jest ocena efektywności badawczo-rozwojowej instytutów Polskiej Akademii Nauk (PAN) w roku 2019 oraz określenie czynników zewnętrznych, które mają na nią istotny wpływ. Metodyka badań: Zastosowano procedurę dwuetapową z zakresu metodyki DEA, gdzie w pierwszym etapie oszacowano efektywność instytutów PAN za pomocą alternatywnych modeli BCC i SBM. Natomiast w drugim etapie wykorzystano model tobitowy w celu wyodrębnienia czynników zewnętrznych istotnie wpływających na wspomnianą efektywność. Ze względu na dostępność danych, analizowano dwa rodzaje efektywności badawczo-rozwojowej: efektywność publikacyjną i łączną efektywność publikacyjno-wdrożeniową. Wyniki badań: Występują znaczące odsetki instytutów o wysokiej nieefektywności (przekraczającej wartość 1,5). Dotyczy to prawie połowy jednostek w zakresie efektywności publikacyjnej i jednej trzeciej jednostek w przypadku efektywności łącznej. Dziedziny, w których dana jednostka naukowa prowadzi badania, istotnie wpływające na efektywność publikacyjną są inne niż te, które istotnie wpływają na efektywność łączną. Na oba rodzaje efektywności istotnie, ujemnie wpływa wzrost kategorii naukowej jednostki. Wnioski: Źródłem wysokiej nieefektywności badawczo-rozwojowej znaczącej części instytutów jest to, że generują one również inne efekty niż tylko te, rozważane w pracy. W przeważającej części jednostek nie dotyczą one sfery R&D. Z kolei ujemny, istotny wpływ kategorii naukowej na efektywność R&D sugeruje, że na przyszłość trzeba bardziej zwrócić uwagę na jakość publikacji, a nie na ich liczbę. Wkład w rozwój dyscypliny: Dokonano oceny efektywności działalności badawczo-rozwojowej instytutów PAN po wprowadzeniu ostatniej reformy systemu nauki i szkolnictwa wyższego w 2018 roku (takie badania nie zostały dotąd przeprowadzone). Ważne jest też wykorzystanie podejścia dwuetapowego w ramach metodyki DEA, w celu wyodrębnienia czynników zewnętrznych istotnie wpływających na tę efektywność.

Metody sprawiedliwej oceny zdolności kredytowej

Daniel Konrad Kaszyński
Warsaw School of Economics

22
września
13:30
Pokój A

Wraz z rozwojem instytucji finansowych oraz postępującą finansyzacją gospodarek, modele oceny zdolności kredytowej stają się coraz powszechniej wykorzystywane. W przeciągu najbliższych lat wartość aktywnego zadłużenia - tylko dla samych gospodarstw domowych w Polsce - przekroczy kwotę 1 biliona PLN; kwota ta jeszcze 10 lat temu o połowę niższa. Coraz powszechniejsze wykorzystywanie produktów kredytowych, prowadzi do popularyzacji modeli oceny zdolności kredytowych zarówno w procesie podjęcia decyzji kredytowej, jak również na potrzeby monitoringu kredytowej. Zwiększona skala wykorzystywania modeli oceny zdolności kredytowej skutkuje nasileniem negatywnych implikacji związanych z zagadnieniami jakie towarzyszą tym modelom – zarówno kwestii technicznych (tj. jakość działania), jak i społecznych (tj. stronniczość algorytmiczna). Obok technicznych podejść do ewaluacji działania modeli oceny zdolności kredytowej (moc dyskryminacyjna, jakość kalibracji oraz stabilność tych modeli) w referacie autor przedstawi miary identyfikujące pojawianie się zagadnień stronniczości algorytmicznej, oraz metody jej redukcji.

Potencjał analityczny badania koniunktury w gospodarstwie rolnym

Agnieszka Jankowska
Politechnika Zielonogórska

22
września
14:00
Pokój A

Celem referatu jest zaprezentowanie metodologicznych i poznawczych aspektów badania koniunktury w gospodarstwach rolnych. Wystąpienie oprócz zagadnień typowo metodologicznych obejmie prezentację wskaźników oraz ich analizę wyników pod kątem diagnozowanych jak i prognozowanych zjawisk ekonomicznych w rolnictwie.

Badanie koniunktury w gospodarstwach rolnych wprowadzone zostało do Programu Badań Statystyki Publicznej w 2012 r. Badanie przeprowadzane jest w cyklach półrocznych na próbie 20 tys. gospodarstw indywidualnych i ok 4 tys. gospodarstw kierowanych przez osoby prawne i nieposiadające odpowiedzialności prawnej. Dane zbierane w formie ankiety dotyczą oceny sytuacji gospodarstwa rolnego (ocena ogólnej sytuacji gospodarczej, popytu na produkty rolne, opłacalności produkcji rolniczej, źródeł finansowania oraz wydatków inwestycyjnych) w jego ramach pozyskiwane są informacje ogólne o gospodarstwie rolnym, osobie nim kierującej, rodzajach produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz informacji o ich sprzedaży. Badanie koniunktury w gospodarstwach rolnych przeprowadzane jest na terenie całego kraju, a sposób losowania próby pozwala na analizę wyników na etapie wojewódzkim. Z wyników badania konstruowane są wskaźniki proste oraz złożone. Wystąpienie ma na celu wskazanie, iż wskaźniki koniunktury w gospodarstwach rolnych stanowią podstawę do analizy ekonomicznej gospodarstw rolnych.

Informacje uzyskane z badania koniunktury na zarówno na poziomie ogólnopolskim jak i wojewódzkim są źródłem wiedzy, która pokazuje w jakim miejscu znajduje się rolnictwo, a umiejętna ich analiza pozwala przewidzieć kierunki zmian, w kontekście dynamiki zmian rolnictwa w kraju. Wskaźniki obliczone z badań koniunktury w rolnictwie

stanowią informację uzupełniającą a niejednokrotnie wyprzedzającą dane ilościowe, którymi dysponujemy w kolejnych miesiącach po badaniu.

Badanie koniunktury umożliwia ocenę ekonomicznej kondycji sektora rolnego. Wyniki badań dostarczają informacji o opłacalności poszczególnych działań oraz ogólnej sytuacji sektora rolnego w gospodarce. To pomaga rolnikom podejmować świadome decyzje inwestycyjne i zarządcze.

Information systems / Informatyka

Uczenie przez wzmacnianie w środowisku Unity3D

Cyryl Marek Leszczyński

Poznań University of Economics and Business

22
września
14:45
Pokój A

Przedmiotem badań była implementacja algorytmów uczenia przez wzmacnianie w trójwymiarowym środowisku silnika Unity3D (z wykorzystaniem paczki ml-agents oraz TensorFlow), który najczęściej jest wykorzystywany w celu usprawnienia produkcji gier. Konkretnym zagadnieniem, na podstawie którego prowadzone były badania, jest nawigacja w trójwymiarowej przestrzeni przy zróżnicowanych warunkach terenowych.

Dla skutecznego przeszkolenia modelu wykorzystującego uczenie przez wzmacnianie, niezbędne jest środowisko, które w wystarczająco realistyczny sposób reprezentuje warunki, w których będzie musiał operować: wiąże się to z koniecznością utworzenia takiego środowiska od podstaw lub wykorzystania istniejących rozwiązań. W zależności od natury problemu, pierwsze z powyższych rozwiązań może okazać się zbyt kosztowne, a drugie nieadekwatne do problemu. Istnieje jednak trzecia możliwość "pomiędzy" nimi, którą jest wykorzystanie narzędzi do tworzenia gier komputerowych (np. właśnie silnika Unity3D, Unreal, Godot). Oferują one duże możliwości dostosowania, pozwalają na modelowanie zjawisk fizycznych, upraszczają projektowanie trójwymiarowej przestrzeni i umożliwiają wykorzystanie technik znanych w produkcji gier by usprawnić proces tworzenia środowiska na potrzeby uczenia modelu.

Utworzone w środowisku Unity3D środowisko zostało porównane z gotowymi rozwiązaniami oferowanymi przez m.in. OpenSim-RL i OpenAI Gymnasium oraz z modelowaniem go od podstaw. Uwzględniony został czas potrzebny na utworzenie go, końcowy efekt na potrzeby wizualizacji i elastyczność w razie konieczności wprowadzenia zmian.

Zastosowanie rozwiązań z dziedziny produkcji gier do zaprojektowania środowiska na potrzeby uczenia modelu pozwoliło na uproszczenie całości procesu i poprawy jakości wizualizacji. Opcje dostosowywania jakie oferuje silnik Unity3D sprawiły, że dopasowanie środowiska dla konkretnego problemu było stosunkowo proste i wprowadzanie zmian nie stanowiło znaczących problemów. Mimo tego, cały proces projektowania środowiska był podatny na błędy wynikające z tego, że silnik służy przede wszystkim do produkcji gier - wyłapywanie i usuwanie tych błędów wymagało bliskiej znajomości działania Unity3D. Rozwiązania wielu problemów były proste z perspektywy programisty zajmującego się programowaniem gier komputerowych, ale byłyby bardzo nieintuicyjne dla specjalistów z innych dziedzin, co ogranicza przystępność Unity3D jako narzędzia do tworzenia środowisk na potrzeby uczenia przez wzmacnianie. Pomimo tych niedoskonałości, potencjał Unity3D w roli takiego narzędzia jest bardzo duży, zwłaszcza w przypadku pro-

blemów wymagających dobrego odzwierciedlenia rzeczywistości wizualnie (np. uczenie robota z sensorem optycznym).

Wspieranie nauki przedmiotów STEM za pomocą zintegrowanego systemu opartego o gry 3D

Jeremi Ranoż, Stanisław Kumor, Julia Głowaczewska, Patryk Garwoł, Mateusz Kaczmarek

Poznan University of Economics and Business

22
września
15:05
Pokój A

Opracowana została metoda integrująca aspekty techniczne i społeczne, mająca na celu wsparcie nauczania przedmiotów z grupy STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) w szkołach podstawowych. Jej celem jest połączenie gier edukacyjnych 3D z tradycyjnymi narzędziami dydaktycznymi. Aspekt techniczny uwzględnia wieloplatformowe gry edukacyjne, natomiast aspekt społeczny promuje wymianę informacji między nauczycielami, uczniami i twórcami gier.

Prezentowana metoda ma na celu zwiększenie efektywności procesu kształcenia, a zarazem utrzymanie uwagi uczniów. Integruje ona klasyczne metody nauczania takie jak zajęcia teoretyczne czy ćwiczeniowe z nowoczesnym podejściem wykorzystującym technologie multimedialne — gry 3D. Użytkownicy otrzymają wiele narzędzi przystosowanych pod różne platformy takie jak: urządzenia mobilne, stacjonarne, czy przeglądarki internetowe. Zastosowanie takiego rozproszonego podejścia ma szereg pozytywnych cech, które bezpośrednio wpływają na zwiększenie możliwości rozwoju w wybranych dziedzinach STEM, ponieważ zarówno uczniowie, jak i nauczyciele nie są ograniczani barierami technologicznymi (sprzętowymi).

Zaprojektowane zostały prototypy czterech gier edukacyjnych. Każda z nich ma wspierać proces edukacyjny, dwie skupiają się na matematyce, jedna na biologii oraz jedna łączy naukę matematyki z rozwojem umiejętności motorycznych (koordynacyjnych). Projektując gry, zadbane o ich intuicyjność, aby uczniowie mogli korzystać z systemu bez trudności i skoncentrować się na procesie nauki. Wdrożenie metody może wpłynąć na jakość oraz dostępność edukacji STEM, motywując uczniów do samodzielnego rozwoju. Oprócz tego, rozważając szerszą perspektywę, społeczeństwo nauczane za pomocą nowoczesnych i przystępnych metod może zwiększyć swoją wiedzę dotyczącą nauk technicznych, matematycznych, czy przyrodniczych.

Wykorzystanie nowoczesnych technologii w kształtowaniu poglądów ekologicznych wśród najmłodszych

Natalia Sylwia Marszał, Agnieszka Popiel, Jakub Mikołaj Ścieszka
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

22
września
15:25
Pokój A

Przedmiotem naszego zainteresowania jest wykorzystanie nowoczesnych technologii do kształtowania ekologicznych zachowań już od najwcześniejszych lat rozwoju człowieka. Przyciąganie uwagi młodych osób staje się wyzwaniem, co prowadzi do rosnącego zapotrzebowania na innowacyjne i interaktywne narzędzia edukacyjne. Technologia ma ogromny potencjał wzbogacania procesów nauczania i uczenia się, a jej wykorzystanie okazało się skuteczne w wielu badaniach z różnych dziedzin.

Nasza propozycja to gra edukacyjna traktująca o ekologii wykorzystująca zabawki, które pozwalają na przeniesienie fizycznej figurki do świata wzbogaconej rzeczywistości za pomocą smartfona. Pragniemy zaprezentować prototyp, który w głównym założeniu ma stanowić serię zabawek, stworzonych z recyklingowanego plastiku z wykorzystaniem metod druku 3D. W świecie gry, bohater prowadzi interakcję z wirtualnym środowiskiem, co ma na celu zwiększenie świadomości o istotności segregacji śmieci i ekologii również w prawdziwym życiu. Poprzez angażujące zagadki i wyzwania, dzieci poznają tematykę zrównoważonego rozwoju oraz uczą się pozytywnych nawyków dbania o otoczenie, które mogą wykorzystać na swoim własnym podwórku

Zastosowany zabieg nauczania poprzez zabawę ma solidne podstawy wywodzące się z dydaktyki i znany, oraz wykorzystywany, jest już od wielu lat. Nowoczesne technologie nie tylko czynią proces nauki bardziej atrakcyjnym i interaktywnym, ale również pomagają w rozwijaniu umiejętności, takich jak rozwiązywanie problemów, współpraca i krytyczne myślenie.

Biorąc pod uwagę obecne wyzwania, przedstawiamy rozwiązanie zaprojektowane w celu zwiększenia świadomości o ekologii u młodych osób. Nasze podejście ma na celu promowanie pożytecznych wobec środowiska schematów zachowań wśród dzieci. Dzieje się to poprzez integrację systemu gry edukacyjnej 3D z serią przyjaznych dla środowiska zabawek. Nowe technologie mają ogromny potencjał w edukacji, a rozwiązania takie jak gry edukacyjne, mogą wspierać procesy nauki, angażować uczniów i personalizować doświadczenia edukacyjne.

Mathematical economics / Ekonomia matematyczna

Przyrost różnorodności gospodarczej a odsetek innowatorów w populacji producentów

Elżbieta Pliś

Kraków University of Economics

22
września
16:00
Pokój B

Najistotniejszym czynnikiem, który wpływa na różnorodność gospodarczą jest innowacyjne zachowanie przedsiębiorstw. Z drugiej strony zmieniająca się różnorodność systemu gospodarczego może decydować o kierunku jego ewolucji.

Celem badania jest określenie jak potencjalny wzrost różnorodności związany z wprowadzaniem innowacji zmienia strukturę systemu gospodarczego, w szczególności jak wpływa na odsetek innowatorów w populacji producentów.

Rozwój gospodarczy wywołany przez innowacje poddano badaniu z perspektywy mikroekonomicznej. Koncepcja różnorodności gospodarczej (Nehring, Puppe 2002, Pliś 2020) została włączona do modelu konkurencji schumpeterowskiej wywodzącego się z ewolucyjnej teorii gier.

Analiza strategii ewolucyjnie stabilnych pozwoliła stwierdzić, że w niektórych przypadkach struktura populacji producentów składającej się zarówno z innowatorów jak i imitatorów pozostaje stabilna, a na odsetek innowatorów ma wpływ zmiana jakościowa zachodząca w systemie produkcji mierzona przyrostem różnorodności związanej z preferencjami konsumentów.

Dzięki zbadaniu roli różnorodności w procesach rozwoju gospodarczego można określić potencjalny kierunek ewolucji gospodarki, a co za tym idzie również próbować wpływać na ten kierunek poprzez odpowiednie stymulowanie innowacyjności przedsiębiorstw.

Investment in human capital: an optimal taxation approach

Sylwia Radomska
University of Warsaw

22
września
16:30
Pokój B

The problem of financing the educational system is paramount and permanent policy relevance for all economies because every single economy has some mechanism to fund investment in human capital. Investment in human capital can be funded either through private sources (e.g., credit or wealth accumulated by previous generations) or through public sources (subsidies yielding free education to all financed through general taxation). The choice between these two mechanisms is at the core of defining the optimal financing of the educational system. The pros and cons of these two mechanisms have been studied in both empirical and theoretical contexts, positing important trade-offs for each policy and country. In this article, I propose a novel approach to this long-standing debate: I provide normative inference (ex-ante evaluation) of the two standard instruments (education subsidies (ES) and income – contingent loans (ICL)) in a novel model environment with altruistic dynasties, unobservable heterogeneity and income uncertainty (uninsurable idiosyncratic income shocks) in the set up with optimal taxation approach pioneered by Mirrlees (1971, 1976, 1986). I derive the human capital wedge for the dynamic Mirrlees model with altruistic dynasties and present the relation between the marginal tax on human capital accumulation and the wedge for human capital. The theoretical results are consistent with the literature, suggesting that human capital expenditures should be fully tax-deductible (see, i.e., Bovenberg and Jacobs, 2005; Stantcheva, 2015; Koeniger and Prat, 2018). The article quantifies the impact of the introduction of ICL and ES on social welfare and inequality. I study the properties of instruments in an economy with altruistic parents, heterogeneous unobservable innate abilities and income shocks. Further, I quantify the effect of these model features on welfare and social inequality in a world with education subsidies and income-contingent loans relative to laissez-faire, thus reconciling at least part of the conflicting results in the existing literature. I compare the steady-state results of introducing the income-contingent loans and income-independent and income-dependent education subsidies relative to the current US economy.

Koniunktura w gospodarstwach rolnych a zmiany wartości wybranych wskaźników makroekonomicznych – badanie przyczynowości w sensie Grangera

Ewa Synówka
Urząd Statystyczny w Zielonej Górze

22
września
17:00
Pokój B

Celem referatu jest analiza przyczynowości w sensie Grangera między wskaźnikami koniunktury w gospodarstwach rolnych, wskaźnikami systemu rachunków narodowych i przeciętnymi cenami skupu produktów rolnych. Badaniem objęto polską gospodarke w latach 2012-2022. Wykorzystano w nim półroczne dane opracowane przez Ośrodek Badań Koniunktury US w Zielonej Górze na podstawie ankiet koniunktury w gospodarstwach rolnych, kwartalne i półroczne dane z Dziedzinowych Baz Wiedzy oraz z Banku Danych Makroekonomicznych opublikowane przez Główny Urząd Statystyczny. Z przeprowadzonej analizy wynika, że istnieje jednokierunkowa przyczynowość od niektórych

wskaźników koniunktury w gospodarstwach rolnych do wartości dodanej brutto sekcji A (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), popytu krajowego oraz przeciętnej ceny skupu ziemniaków.

Statistics / Statystyka

Sponsored content in contextual bandits. Targeting Not At Random case

Hubert Marek Drazkowski
Warsaw University of Technology

22
września
16:00
Pokój A

Contextual multi armed bandit model is a popular framework for describing sequential decision making under uncertainty. We introduce a novel variant of the problem that aims at describing disruption of the system by the entrance of an external sponsor. Sponsored content is ubiquitous in the modern world, it is present most profoundly in the recommender systems, but more broadly in any scheme involving lobbying. The consequences of introduction of the sponsor are fewfold, however in the paper we focus at the differences in assignment mechanisms between standard learner and sponsor. We might not have access to the description of the process that governs the willingness to sponsor. This might be due to the fact that model specifications can be confidential between companies, the decision might be human determined or arise as a consequence of a complicated system not fully modeled, such as auctions between advertisers. In particular the sponsoring mechanism can be confounded. We use a tool from causal inference topic of combining randomized controlled trials with observational studies and adjust inverse gap weighting algorithm to account for confounded sponsor targeting mechanism. We show in a simulation that this adjustment improves learning.

This research proposes a novel tool to analyze interaction of a recommender system with sponsor. Moreover, it shows that ignoring the sponsoring act might lead to worse outcomes, interpreted for example as less user engagement. Most importantly the research shows an adjustment to tackle the problem combining causal inference with sequential decision making.

A simple covariate distribution balance method with application to non-probability samples and observational data

Maciej Beręsewicz

Poznań University of Economics and Business

22
września
16:30
Pokój A

In this paper, we propose a simple method to balance the distribution based on the calibration approach proposed by Deville and Särndal (1992; JASA) and Harms and Duchesne (2006; SMJ). We extend this method for propensity score weighting to adjust distributions of covariates between samples (e.g., treatment and control groups; probability and non-probability samples). We show that this method does not require new asymptotic properties as it is based on existing theory from survey sampling and causal inference. In the simulation study, we compare the proposed method with state-of-the-art methods recently proposed in the literature (e.g. Sant'Anna, Song and Xu (2022; JAE)). This work is supported by the the National Science Centre, OPUS 22 grant no. 2020/39/B/HS4/00941.

Edukacja w zakresie kontroli ujawniania danych – potrzeby i wyzwania

Andrzej Młodak¹, Tomasz Klimanek², Tomasz Józefowski²

¹Akademia Kaliska, ²Urząd Statystyczny w Poznaniu

22
września
17:00
Pokój A

Rosnące zapotrzebowanie na informacje statystyczne ze strony różnorodnych ich użytkowników powoduje dążenie do zwiększania zakresu danych udostępnianych przez statystykę publiczną i innych gestorów. Konieczne jest więc w tym przypadku zapewnienie ochrony poufności danych wrażliwych, ale też maksymalizacji użyteczności oferowanych informacji. Temu celowi służy rozwój metod i narzędzi kontroli ujawniania danych (ang. Statistical Disclosure Control, SDC). Towarzyszyć mu jednak winno także podnoszenie świadomości społecznej w zakresie powodów i sposobu stosowania tych metod oraz jego wpływu na jakość finalnych danych. W szczególności należy edukować społeczeństwo w zakresie wykorzystania SDC z jednej strony do ochrony prywatności, a z drugiej – do maksymalizacji wachlarza publicznie dostępnych informacji. Działania edukacyjne w tym względzie trzeba oczywiście rozpocząć od pracowników statystyki publicznej i podobnych gestorów odpowiedzialnych za skuteczną ochronę danych. W dalszej kolejności niezbędną wiedzę należy upowszechniać wśród użytkowników danych i szkolić w tym kierunku osoby zajmujące się statystyką oraz zarządzających danymi w różnych instytucjach i podmiotach gospodarczych. W artykule przedstawiamy niektóre działania w tej dziedzinie, jakie zostały podjęte w ostatnim czasie. Obejmują one specjalistyczne warsztaty szkoleniowe dla członków zespołu odpowiedzialnego za metody SDC, w tym obecnych i przyszłych ekspertów w tej dziedzinie w GUS, a także tematykę SDC poruszaną w szkoleniach przygotowawczych dla nowych pracowników urzędów statystycznych w Polsce. Podamy także przegląd monografii o metodach SDC, która ukazała się ostatnio nakładem Wydawnictwa Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, a która skierowana jest do wszystkich zainteresowanych sposobami postępowania z danymi wrażliwymi lub ubieganiem się o dostęp do mikrodanych lub dane tabelaryczne z różnych źródeł. Zaprezentujemy także program nowego kursu pt. „Metody ochrony

poufności danych”, który zostanie uruchomiony na UEP. Wspomniane zostaną inne inicjatywy edukacyjne w tym kierunku, jak np. poradnik dotyczący ochrony danych dla studentów piszących prace dyplomowe. Wskażemy przy tym na najistotniejsze problemy i wyzwania – obecne i na nadchodzącą przyszłość – w zakresie edukacji dotyczącej efektywnej ochrony danych.

Indeks autorów

- Beręsewicz
 Maciej, 18
- Brzezicki
 Łukasz, 8
- Drazkowski
 Hubert Marek, 17
- Garwol
 Patryk, 12
- Głowaczewska
 Julia, 12
- Jajko-Siwiek
 Alicja, 4, 6
- Jankowska
 Agnieszka, 9
- Józefowski
 Tomasz, 18
- Kaczmarczyk
 Paweł, 5
- Kaczmarek
 Krzysztof, 6
 Mateusz, 12
- Kaszyński
 Daniel Konrad, 9
- Klimanek
 Tomasz, 18
- Kumor
 Stanisław, 12
- Larsson
 Zakarias, 6
- Leszczyński
 Cyryl Marek, 11
- Marszał
 Natalia Sylwia, 13
- Matera
 Jan, 6
- Młodak
 Andrzej, 18
- Panek
 Aleksandra, 6
- Pliś
 Elżbieta, 14
- Popiel
 Agnieszka, 13
- Prędkie
 Artur, 8
- Radomska
 Sylwia, 15
- Ranosz
 Jeremi, 12
- Stachurski
 Tomasz, 2
- Suproń
 Błażej, 1
- Synówka
 Ewa, 15
- Tora
 Justyna, 2
- Wolak
 Jacek, 2
- Wolny-Dominiak
 Alicja, 2
- Wyszyński
 Artur, 3
- Ścieszka
 Jakub Mikołaj, 13
- Żądło
 Tomasz, 2