

Резюмета на научните публикации

на ас. д-р Тодорка Александрова

на български език и на английски език за участие в конкурс за доцент по професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, научна специалност „Информатика“ (Взаимодействие човек – компютър), обявен в ДВ, бр.52/02.07.2019г.

1. M. Sakamoto, **T. Alexandrova**, and T. Nakajima, “Analyzing the Influence of Virtuality on Playful Social Interaction,” *Multimedia Tools and Applications Journal*, vol.75, no.14, pp. 8289-8317, July 2016, DOI:10.1007/s11042-015-2751-x, ISSN: 13807501, **IF:1.530(Q2)**(2016).

Abstract: Ambient intelligence technologies are making our daily life increasingly virtual, and the boundary between the real world and the virtual world is gradually disappearing. Computer games are often played on the Internet, which allows people to enjoy games with others, even when they are not at the same location. This paper analyzes the Trading Card Game (TCG), which has two versions. One version is played with paper-based cards, whereas the other is played on a computer. The computer-based TCG supports remote play and has a number of enhancements, such as providing special fictional effects on virtual cards. The two different versions are useful to analyze the influence of virtuality in making future social interaction more playful. First, we investigate potential pitfalls to introduce virtuality in TCG through the scenario-based analysis, which adopts a player’s personality to exploit potential difficulties. For investigating further insights on the influence of virtuality in TCG, we analyze some experiments with Augmented Trading Card Game, where a real opponent player is replaced with a fictional player. Our findings from the analyses show that the feeling of realness is essential to make incorporated virtuality successful. Recently some games’ concepts can be adopted in order to augment our real world. It is essential to investigate the influence of virtuality introduced with the games. The future social interaction will incorporate virtuality based on a variety of game-like features to make the interaction more playful. Therefore, the insights described in this paper will be useful to help the design of future playful social interaction.

Резюме: Заобикалящите ни интелигентни технологии (Ambient intelligence technologies) правят ежедневието ни все по-виртуално, което води до постепенното избледняване на границата между реалния и виртуалния свят. Компютърните игри често се играят в интернет, което позволява на хората да им се наслаждават с други хора, дори когато те самите не се намират на едно и също място. Настоящата статия анализира една специална игра с колекционерски карти, наречена Trading Card Game (TCG), която има две версии: настолна и компютърна. Компютърната версия на TCG позволява да се играе дистанционно и има редица подобрения, като например визуализация на въображаеми ефекти върху виртуалните карти. Изучаването на тези две версии е полезно за анализирането на влиянието на виртуалността върху подобряването на бъдещите социални взаимодействия. Първоначално са изследвани потенциалните трудности, които се появяват като резултат от добавянето на виртуалност в TCG чрез анализ на базата на сценарии,

фокусирани върху личността на играча. За да се изследват по-нататъшни перспективи относно влиянието на виртуалността в TCG, са проведени и анализирани експерименти с Augmented Trading Card Game, в които истинският противник се заменя с измислен/виртуален играч. Резултатите показват, че усещането за реалност е от съществено значение за успеха при използването на интегрирана виртуалност. Напоследък някои игрови концепции могат да бъдат възприети при обогатяването на реалния свят, като от изключителна важност е да се изследва влиянието на виртуалността, въведена чрез игрите. Тъй като бъдещото социално взаимодействие ще включва виртуалност, основана на различни игрови концепции, описаните в тази статия идеи ще бъдат полезни за успешното разработване на бъдещи игрови социални взаимодействия.

2. M. Sakamoto, T. Nakajima, and **T. Alexandrova**, “Enhancing Values through Virtuality for Intelligent Artifacts that Influence Human Attitude and Behavior,” *Multimedia Tools and Applications Journal*, vol.74, no.24, pp.11537-11568, December 2015, DOI:10.1007/s11042-014-2250-5, ISSN: 13807501, **IF:1.331(Q2)**(2015).

Abstract: Embodied interaction technologies allow us to enhance physical artifacts surrounding us by adding an information layer to the artifacts. The information layer that we call virtual forms presents dynamically generated visual information representing virtual objects and creatures that influence human attitude and behavior. The focus of our research is to develop intelligent artifacts enhanced with virtual forms that influence human attitude and behavior. To suggest some ways to develop such artifacts that harmoniously integrate virtual forms into them, based on our experience with three case studies presented in the paper, we propose a value-based analysis framework, which allows us to discuss and consider some good-design implications for the design of the enhanced intelligent artifacts. We also present design implications to apply the value-based analysis framework to analyze and enhance one of intelligent artifact. Finally, our experience suggests that incorporating fictionality is a promising direction for the designing of intelligent artifacts with ideological messages intended to influence people’s attitude and behavior.

Резюме: Вградените интерактивни технологии ни позволяват да подобрим заобикалящите ни физически артефакти, като добавим информационен слой (information layer) към тях. Информационният слой, който наричаме виртуална форма, представлява динамично генерирани визуални образи, съдържащи информация, която влияе на поведението и мисленето на потребителя. Целта на изследването е да бъдат разработени интелигентни артефакти, подсилени с виртуални форми, които да влияят на човешкото поведение. За да предложим подходящи начини за разработване на такива артефакти, които хармонично да интегрират виртуални форми, въз основа на нашия опит с три случая, представени в статията, предлагаме основана на ценности концептуална рамка за анализ (value-based analysis framework), която ни позволява да обсъдим и разгледаме някои добри подходи за дизайн на подобрените интелигентни артефакти. Резултатът от експериментите показва, че включването на фантастични елементи е обещаваща посока за създаване на интелигентни артефакти с идеологически послания, които да влияят на отношението и поведението на хората.

3. M. Sakamoto, T. Nakajima, Y. Liu, and **T. Alexandrova**, “Design and Evaluation of Micro-Crowdfunding: Encouraging Sustainable Behavior in Micro-Level Crowdfunding,” *Proc. of International Academic MindTrek Conference: Making Sense of Converging Media (MindTrek 2013)*, (Tampere, Finland), pp.

162-165, October 1-4, 2013, ISBN: 978-145031992-8.

Abstract: We present the basic concept of Micro-Crowdfunding and its prototype system. We also describe its experimental results that show how economic and social factor affect the behavior and attitude of an individual and community. We believe that our study given in this paper would be also useful when designing other social media based on crowdfunding when considering the balance using between the economic and social incentives.

Резюме: В настоящата статия е представена основната идея и прототипна система на Micro-Crowdfunding. Описани са експериментални резултати от системата, които показват как икономическият и социален фактор влияят върху поведението и отношението на индивида и общността. Изследване би било полезно и при проектирането на други социални медии, основани на краудфъндинг(crowdfunding), когато се разглежда баланса между използването на икономически и социални стимули.

4. M. Sakamoto, T. Nakajima, Y. Liu, and **T. Alexandrova**, “Achieving Sustainable Society through Micro-level Crowdfunding,” *ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2013)*, (Paris, France), pp. 1443-1448, April 27-May 2, 2013, DOI:10.1145/2468356.2468614, ISBN: 978-145031899-0.

Abstract: This paper proposes a new approach for motivating people to participate in achieving a sustainable society. The method is called Micro-Crowdfunding, and encourages people living in urban cities to support and contribute to the sustainability of small common resources, such as public sinks, toilets, shelves, office areas and so on. Micro-Crowdfunding is based on the crowdfunding concept and uses the local currency idea, as tools of the social mechanism, to increase people’s awareness of how they participate in keeping the sustainability of common resources. Our approach aims to maintain the sustainability of common resources with people’s small efforts. In this approach, an organizer introduces a new mission for keeping the sustainability of a resource, and investors fund it. Finally, a performer executes the mission, and completes it with minimal efforts achieving the resource’s sustainability.

Резюме: Статията предлага нов подход за мотивиране на хората да участват в постигането на устойчиво общество. Методът се нарича Micro-Crowdfunding и насърчава хората, живеещи в градовете, да подкрепят и допринесат за устойчивостта на малки общи ресурси, като обществени мивки, тоалетни, рафтове, офис площи и т. н. Micro-Crowdfunding се основава на концепцията за краудфъндинг и използва идеята за местна валута (local currency) като инструменти на социалния механизъм, за да повиши информираността на хората за това как да участват в поддържането на устойчивостта на общите ресурси. Предложеният подход има за цел да поддържа устойчивостта на общите ресурси с малки усилия от страна на хората. При този подход организаторът въвежда нова мисия за поддържане на устойчивостта на даден ресурс и инвеститорите го финансират. Накрая, изпълнителят довежда докрай мисията с минимални усилия, постигайки устойчивост на ресурса.

5. Y. Liu, **T. Alexandrova**, S. Hirade, and T. Nakajima, “Facilitating Natural Flow of Information among “Taste-based” Groups,” *ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2013)*, (Paris, France), pp. 871-876, April 27-May 2, 2013, DOI: 10.1145/2468356.2468512, ISBN: 978-145031899-0.

Abstract: Social science studies have shown that the disconnection of people from different social classes or opinion groups may reinforce serious problems to our society (e.g., residential segregation, group polarization, or confirmation bias). With the emerging trend of the Web 2.0, however, different kinds of people are likely having less chance to share information with each other. How to design for supporting better information flow among different social, taste, or opinion groups of people becomes a challenging question for digital designers. In this work-in-progress paper we present our on-going research of exploring a crowd-based system for facilitating natural information flow among different types of people. We conducted a Wizard-of-OZ study to simulate push-based human powered recommendation, and learn how participants react when receiving unexpected information. Based on the findings, we designed and implemented a web application for encouraging different kinds of people to exchange information in a peer-to-peer way. Next steps include designing pairing strategy and conducting user study.

Резюме: Проучванията на социалната наука показват, че разделянето на обществото на различни групи според социалната класа или мнение може да доведе до сериозни проблеми за обществото (например жилищна сегрегация, разпокъсване на групи или разпространение на заблуди). Със развитието на Web 2.0 обаче, различните типове хора имат по-малък шанс да споделят информация един с друг. Сериозно предизвикателство за дигиталните дизайнери е да проектират системи, които да подпомогнат информационният поток сред различни обществени групи с различни мнения или вкусове. В статията е представено текущо проучване за изследване на система, базирана на тъпши, за улесняване на естествения информационен поток сред различни типове хора. Проведено е проучване от типа Wizard-of-OZ, в което хората получават неочаквани и непоискани мнения и препоръки от други хора, което цели да разбере как реагират участниците при получаване на неочаквана информация. Въз основа на констатациите, е създадено и внедрено уеб приложение за насърчаване на различни типове хора да обменят информация по метода „peer-to-peer“. Следващите стъпки включват проектиране на стратегия за вдвояване и провеждане на потребителско проучване.

6. Y. Liu, **T. Alexandrova**, and T. Nakajima, “Using Stranger as Sensors: Temporal and Geo-sensitive Question Answering via Social Media,” *Proc. of the 22nd International Conference on World Wide Web (WWW 2013)*, (Rio de Janeiro, Brazil), pp. 803-813, May 13-17, 2013, ISBN: 978-145032035-1.

Abstract: MoboQ is a location-based real-time social question answering service deployed in the field in China. Using MoboQ, people can ask temporal and geo-sensitive questions, such as how long is the line at a popular business right now, and then receive answers that crowdsourced from other users in a timely fashion. To obtain answers for questions, the system analyzes the live stream from public microblogging service Sina Weibo to identify people who are likely to currently be at the place that is associated with a question and sends them the unsolicited question through the microblogging service from which they were identified. MoboQ was deployed in China at the beginning of 2012, until October of the same year, it was used to ask 15,224 questions by 35,214 registered users, and it gathered 29,491 answers; 74.6% of the questions received at least one answer, 28% received a first response within 10 minutes, and 51% of the questions got first answer within 20 minutes. In total, 91% of the questions successfully found at least one answer candidate, and they were sent to 162,954 microblogging service users. We analyze the usage patterns and behaviors of the real-world end-users, discuss the lessons

learned, and outline the future directions and possible applications that could be built on top of MoboQ.

Резюме: MoboQ е услуга, внедрена в Китай, за отговор на социални/обществени въпроси в реално време, базирани на местоположение. Използвайки MoboQ, хората могат да задават времеви или гео-чувствителни въпроси, като например колко време се чака на опашка в момента за даден популярен бизнес и след това да получат отговор от други потребители, които се намират на същото място в момента. За да получи отговори на въпросите, системата анализира на живо потока от обществената микроблог услуга Sina Weibo, за да идентифицира хората, които най-вероятно в момента са на мястото, асоциирано с въпроса, и им изпраща въпроса чрез услугата микроблог, в която са били идентифицирани. MoboQ е внедрена в Китай от началото на 2012 г. до октомври същата година, като е използвана за задаване на 15 224 въпроса от 35 214 регистрирани потребители и е събрала 29 491 отговора; 74.6% от въпросите са получили поне един отговор, 28% са получили първи отговор в рамките на 10 минути, а 51% от въпросите са получили първи отговор в рамките на 20 минути. Като цяло 91% от въпросите успешно са намерили поне един отговор като те са изпратени до 162,954 микроблог потребители. Анализират се моделите на използване и поведението на крайните потребители в реалния свят, обсъжда се натрупания опит и се очертават бъдещите направления и възможните приложения, които могат да бъдат направени на базата на MoboQ.

7. M. Sakamoto, **T. Alexandrova**, and T. Nakajima, “Analyzing the Effects of Virtualizing and Augmenting Trading Card Game based on a Player’s Personality,” *Proc. of the 6th International Conference on Advances in Computer-Human Interactions (ACHI 2013)*, (Nice, France), pp. 348-357, February 24-March 1, 2013, ISBN: 978-161208250-9. (BEST PAPER AWARD)

Abstract: In this paper, we focus on the Trading Card Game (TCG), which offers two versions of playing. One is the version of the TCG played with paper-based cards, and the other is the TCG played on a computer. We discuss the lost reality and the lost enjoyment by playing the computer based TCG compared to the paper based one. For analyzing the virtuality in the computer game, we propose a scenarios-based analysis based on the player’s personality. We believe that the personality analysis described in the paper is useful to analyze the human social relationships in various games and social media, and also clarifies the possible obstacles and reasons for dissatisfaction in using social media and playing computer based games for each type of personality.

Our study also claims that computer technologies can solve the problems caused due to the virtuality introduced in a game by using augmented reality techniques. We present Augmented Trading Card Game (Augmented TCG), and describe the results of some experiments with it that show how some problems and pitfalls of the remote trading card game play on the Internet could be improved. We believe that the case study and the scenario analysis given in this paper would be useful to improve the current realizations of games.

Резюме: В тази статия се анализира игра с колекционерски карти, наречена Trading Card Game (TCG), която има две версии: настолна и компютърна. Обсъжда се изгубеното чувство за реалност и удоволствие при игра на компютърната версия на TCG в сравнение с настолната, т.е. игра с хартиени карти. За да анализираме виртуалността в компютърната игра, използваме сценарии, базирани на различните личности на играчите. Смятаме, че описаният в статията анализ,

базиран на личността на играчите, е полезен за анализиране на човешките социални взаимоотношения в различни игри и социални медии, както и за изясняване на възможните причини за неудовлетворение при използване на социални медии и игра на компютърни игри за различните типове личност.

Настоящото изследване твърди, че компютърните технологии могат да разрешат проблемите, причинени от виртуалността в дадена игра, като се използват техники на допълнена реалност (augmented reality). Представяме Augmented Trading Card Game (Augmented TCG) и описваме резултатите от експерименти с играта, които показват как могат да бъдат преодоляни някои проблеми на дистанционната игра на карти в интернет. Вярваме, че анализът на различните случаи и сценарии, дадени в тази статия, е полезен за подобряване на настоящите реализации на игри.

8. M. Sakamoto, **T. Alexandrova**, and T. Nakajima, “Augmenting Remote Trading Card Play with Virtual Characters used in Animation and Game Stories -Towards Persuasive and Ambient Transmedia Storytelling,” *Proc. of the 6th International Conference on Advances in Computer-Human Interactions (ACHI 2013)*, (Nice, France), pp. 168-177, February 24-March 1, 2013, ISBN: 978-161208250-9. (BEST PAPER AWARD)

Abstract: Using well-known virtual characters is a promising approach to enhance information services, since such characters provoke people’s empathetic feelings easily, and it is also easy for people to recall the leitmotif of the character’s fictional stories. In Japan, recently, it has become a popular culture to use famous virtual characters of animations and games in various services, and this has even become a main business activity for some companies. In the real world, our daily life consists of various social activities, and virtual characters offer the possibility to enhance these activities. For example, our current social activities might be gamified by replacing unknown people with our favorite virtual characters or might be augmented by the characters’ stories.

In this paper, we present Augmented Trading Card Game that enhances remote trading card game play with virtual characters used in the fictional stories of popular animations and games. We show our observations about the way players use the system, realizing the game, and what their feelings and impressions about the game are. We believe the obtained results would be useful to consider how to use empathetic virtual characters and the fictional story that the characters are used in, in the real world activities for future information services. We also discuss how our approach can be extended to design a new type of transmedia storytelling by considering Augmented Trading Card Game as one form of transmedia storytelling.

Резюме: Използването на добре познати виртуални герои е обещаващ подход за подобряването на информационните услуги, тъй като такива герои провокират по-лесно емпатията в хората и за тях също така е лесно да си спомнят лейтмотива на техните фантастични истории. В Япония напоследък е популярно да се използват известни виртуални герои от анимации и игри в различни сфери, както това е основна дейност на някои бизнес компании. В реалния свят ежедневието се състои от различни социални дейности, а виртуалните герои предлагат възможност за подобряване и обогатяване на тези дейности. Например, настоящите социални дейности могат да бъдат игровизирани чрез заместване на непознатите хора в тях с любимите ни виртуални герои и по този начин да бъдат обогатени с техните истории.

В тази статия се представя Augmented Trading Card Game, която обогатява дистанционната игра с колекционерски карти, добавяйки виртуални герои, използвани в историите на популярни анимации и игри. Описват се наблюдения за начина, по който играчите използват системата, реализираща играта, както и техните чувства и впечатления за системата. Вярваме, че получените резултати биха били изключително полезни при обмислянето на възможности за използването на емпатични виртуални герои и техните фантастични истории в дейности от реалния свят за бъдещи информационни услуги. Също така се обсъжда начина, по който предложеният подход може да бъде разширен, за да бъде създаден нов тип трансмедийно разказване (transmedia storytelling), като разглеждаме Augmented Trading Card Game като една от формите на трансмедийното разказване.

9. M. Sakamoto, T. Nakajima, and **T. Alexandrova**, “Augmenting Trading Card Game: Playing against Virtual Characters Used in Fictional Stories,” *Proc. of the 9th International Conference on Advances in Computer Entertainment (ACE 2012)*, (Kathmandu, Nepal), Lecture Notes in Computer Science (LNCS) 7624, pp. 549-552, November 2012, DOI:10.1007/978-3-642-34292-9-56, ISBN: 978-364234291-2, **SJR:0.346** (2012).

Abstract: We present Augmented Trading Card Game that enhances remote trading card game play with empathetic virtual characters used in fictional stories like popular animation and game stories.

Резюме: Тази статия представя Augmented Trading Card Game, която подобрява дистанционната игра с колекционерски карти Trading Card Game чрез добавяне на емпатични виртуални герои, които са добре известни от популярни фантастични истории като анимации и игри.

10. **T. Alexandrova**, G. Huzsak, and H. Morita, “Churn Resilience in Network Coding-based Anonymous P2P System,” *Proc. of 2012 International Symposium on Information Theory and its Applications (ISITA 2012)*, (Hawaii, USA), pp. 270-274, October 28-31, 2012, ISBN: 978-488552267-3.

Abstract: Churn resilience is an important issue for current Peer-to-Peer(P2P) networks, where peers dynamically and freely join and leave the system with or without warning. In this paper we focus on improving an existing anonymous peer-to-peer network design [8] by adding churn-resilience to it. Churn resilience is achieved by employing the properties of threshold secret sharing schemes. The paper describes the proposed method, evaluates the churn resilience in it and describes the future research steps to be taken.

Резюме: Устойчивостта на Peer-to-Peer (P2P) мрежите към динамичното и свободно присъединяване и напускане на мрежата от пиъри с или без предупреждение е важен проблем за съвременните мрежи. Работата цели да подобри вече съществуващ дизайн на анонимна P2P мрежа [8], правейки я устойчива на такива динамични присъединявания и напускания на пиъри. Това се постига чрез използване на свойствата на схеми за разпределяне на тайната. Статията описва предложения метод, оценява устойчивостта на мрежата и описва насоки за бъдещи изследвания.

11. M. Sakamoto, T. Nakajima, and **T. Alexandrova**, “Value-based Design for Gamifying Daily Activities,” *The 11th International Conference on Entertainment Computing (ICEC 2012)*, (Bremen, Germany), Lecture Notes in Computer Science (LNCS) 7522, pp. 421-424, September 26-29, 2012, DOI: 10.1007/978-3-642-33542-6_43, ISBN: 978-364233541-9, **SJR:0.346** (2012).

Abstract: Computing technologies allow us to gamify our daily activities by embedding computers in our environments. In this paper, we propose a value-based gamification framework for increasing intrinsic motivation in our daily life. We introduce five values and a conceptual framework based on these values. Then, as an example we show how the values are used in Augmented Trading Card Game during its design.

Резюме: Компютърните технологии ни позволяват да геймифицираме (gamify) ежедневните си дейности, като вграждаме компютрите в заобикалящата ни среда. В тази статия е предложена базирана на пет ценности концептуална рамка за геймификация (value-based gamification framework), която цели увеличаването на вътрешната мотивация в ежедневието. Като пример е показано използването на тези ценности в създаването на Augmented Trading Card.

12. M. Sakamoto, T. Nakajima, E. Tokunaga, and **T. Alexandrova**, “Augmenting Trading Card Game with Empathetic Virtual Characters,” *Proc. of 2012 International Conference on Human-centric Computing (HumanCom 2012)*, (Gwangju, Korea), Lecture Notes in Electrical Engineering (LNEE) 182, pp. 51-58, September 2012, DOI:10.1007/978-94-007-5086-9_7, ISBN: 978-940075085-2, **SJR:0.115** (2012)

Abstract: In this paper, we present Augmented Trading Card Game that enhances remote trading card game play with virtual characters used in the stories of popular animations and games. We show some observations about the way players use the system, realizing the game, and what their feelings and impressions about the system are. The obtained results are useful to consider how to use empathetic virtual characters in the real world’s activities for future information services.

Резюме: В тази статия е представена Augmented Trading Card Game, която обогатява дистанционната игра с колекционерски карти, добавяйки виртуални герои, използвани във фантастичните истории на популярни анимации и игри. В работата са описани наблюдения за начина, по който играчите използват системата, реализираща играта, както и техните чувства и впечатления за системата. Получените резултати са изключително полезни при обмислянето на възможностите за използването на емпатични виртуални герои в дейности от реалния свят за бъдещи информационни услуги.

13. M. Sakamoto, T. Nakajima, and **T. Alexandrova**, “Incorporating Virtual Forms into Traditional Things to Increase Their Values,” *Proc. of 2012 International Conference on Human-centric Computing (HumanCom 2012)*, (Gwangju, Korea), Lecture Notes in Electrical Engineering (LNEE) 182, pp. 17-24, September 2012, DOI:10.1007/978-94-007-5086-9_3, ISBN: 978-940075085-2, **SJR:0.115** (2012). (BEST PAPER AWARD)

Abstract: Computing technologies allow us to enhance our daily objects by adding virtual forms to the objects. The virtual forms present dynamically generated visual images containing information that influences a user’s behavior and thinking. In a typical way, adding a display to show visual expressions or projecting some information on an object offers visual forms on the existing daily objects. We have designed three case studies that add virtual forms to existing objects. The first case study is Virtual Aquarium, which offers a virtual aquarium that reflects a user’s toothbrushing behavior. The second case study is Augmented Go, which projects additional information on the real Go board for making a better decision in the game play. The third case study is Augmented Trading Card Game, which

adds virtual characters and special effects on the trading cards of the Nintendo DS game in order to encourage and provoke more social play of the game.

In this paper, after presenting an overview of the three case studies that enhance traditional objects with virtual forms, we present six values that play an important role in the design of the enhanced objects. We believe that these values would be useful in the design of any other enhanced objects with virtual forms.

Резюме: Компютърните технологии ни позволяват да подобрим предмети от ежедневието, като добавим виртуални форми към тях. Виртуалните форми представляват динамично генерирани визуални образи, съдържащи информация, която влияе на поведението и мисленето на потребителя и обикновено се реализират чрез добавяне на дисплей, който показва визуални изрази или чрез проектиране на информация върху предмета. Разработени са три примера/казуса, които илюстрират добавянето на виртуални форми към съществуващи обекти. Първият пример е Virtual Aquarium, който предлага виртуален аквариум, отразяващ процеса на миене на зъбите на потребителя. Вторият казус е Augmented Go, който проектира допълнителна информация върху игралната дъска на Go, подпомагайки по-добрите игрови ходове на играча. Третият случай е Augmented Trading Card Game, който добавя виртуални герои и специални ефекти към картите на играта за Nintendo DS с цел да насърчи и провокира по-социална игра.

След преглед на трите примера, които подобряват традиционните обекти с виртуални форми, се представят шест ценности, които играят важна роля в създаването на подобрените предмети. Вярваме, че тези ценности биха били полезни при подобряването на каквито и да било обекти с виртуални форми.

14. F. Salazar, T. Yamabe, **T. Alexandrova**, Y. Liu, and T. Nakajima, "Family Interaction for Responsible Natural Resource Consumption," *The ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2012)*, (Austin, Texas, USA), pp. 2105- 2110, May 5-10, 2012, DOI: 10.1145/2212776.2223760, ISBN: 978-1-4503-1016-1.

Abstract: In this paper we propose a novel approach to persuasive technology, based on children-parent interaction, to be implemented in a smart pad ludic application; to contribute to the natural resource consumption problem, not only by raising awareness, but by encouraging informed decisions on their use. We conducted a survey to see which natural resources are more relevant to Japanese society. We designed an attractive multimedia tool, considering the family interaction, that uses eco-visualizations, a narrative and cartoon characters. If successful, we would achieve better informed consumption of food and other natural resources, reinforcing positive attitudes within the family.

Резюме: Настоящата статия предлага нов подход в технологиите за убеждаващо въздействие (persuasive technology), основан на взаимодействието между деца и родители, който е имплементиран в приложение за таблет. Целта на подхода е да подпомогне проблема с потреблението на природни ресурси, не само чрез повишаване на осведомеността, но и чрез насърчаване на информирани решения относно тяхното използване. Проведено е проучване, за да се види кои природни ресурси са по-важни за японското общество и е създаден атрактивен мултимедия инструмент, като се има предвид семейното взаимодействие, което използва еко-визуализации, разказ и герои от анимационни филми. При успех, по този начин може да бъде постигната по-добре информирана консумация на храна и други природни ресурси, засилвайки положителните нагласи в

семејството.

15. M. Sakamoto, T. Nakajima, T. Yamabe, and **T. Alexandrova**, “Harmonizing Virtual Forms into Traditional Artifacts to Increase Their Values ,” *Advances in Intelligent and Soft Computing*, vol. 153, pp. 207-211, March 2012, DOI:10.1007/978-3-642-28783-1_26, ISBN: 978-364228782-4, **SJR:0.141** (2012).

Abstract: Computing technologies allow us to enhance our daily artifacts by adding virtual forms to the artifacts. The virtual forms present dynamically generated visual images containing information that influences a user’s behavior and thinking and are usually realized by adding a display that shows visual expressions or projecting some information on the existing artifact. We have designed Augmented Trading Card Game, which adds virtual characters and special effects on the trading cards of the Nintendo DS game in order to encourage and provoke more social play of the game.

In this paper, after presenting an overview of the case study that enhances traditional artifacts with virtual forms, we present six values that play an important role in the design of the enhanced artifact.

Резюме: Компютърните технологии ни позволяват да подобрим предмети от ежедневието, като добавим виртуални форми към тях. Виртуалните форми представляват динамично генерирани визуални образи, съдържащи информация, която влияе на поведението и мисленето на потребителя и обикновено се реализират чрез добавяне на дисплей, който показва визуални изрази или чрез проектиране на информация върху предмета. В тази работа е създадена играта Augmented Trading Card Game, която добавя виртуални герои и специални ефекти към картите на играта за Nintendo DS с цел да насърчи и провокира по-социална игра.

В статията са представени шест ценности, които играят важна роля в създаването на подобрени артефакти.

16. Y. Liu, V. Lehdonvirta, **T. Alexandrova**, and T. Nakajima, “Drawing on mobile crowds via social media Case UbiAsk: image based mobile social search across languages,” *Multimedia Systems Journal*, vol. 18, Issue 1, pp. 53-67, February 2012, DOI:10.1007/s00530-011-0242-0, ISSN: 09424962, **IF:0.596 (Q3)**, (2012).

Abstract: Recent years have witnessed the impact of crowdsourcing model, social media, and pervasive computing. We believe that the more significant impact is latent in the convergence of these ideas on the mobile platform. In this paper, we introduce a mobile crowdsourcing platform that is built on top of social media. A mobile crowdsourcing application called UbiAsk is presented as one study case. UbiAsk is designed for assisting foreign visitors by involving the local crowd to answer their image-based questions at hand in a timely fashion. Existing social media platforms are used to rapidly allocate microtasks to a wide network of local residents. The resulting data are visualized using a mapping tool as well as augmented reality (AR) technology, result in a visual information pool for public use. We ran a controlled field experiment in Japan for 6 weeks with 55 participants. The results demonstrated a reliable performance on response speed and response quantity: half of the requests were answered within 10 min, 75% of requests were answered within 30 min, and on average every request had 4.2 answers. Especially in the afternoon, evening and night, nearly 88% requests were answered in average approximately 10 min, with more than 4 answers per request. In terms of participation motivation, we

found the top active crowdworkers were more driven by intrinsic motivations rather than any of the extrinsic incentives (game-based incentives and social incentives) we designed.

Резюме: През последните години ставаме свидетели на влиянието на краудсорсинг модела, социалните медии и повсеместните изчислителни устройства. Вярваме, че по-голямото въздействие се крие в сближаването на тези идеи върху мобилна платформа. В статията се представя мобилна краудсорсинг платформа, която е изградена върху социални медии. Като пример е представено мобилно приложение за краудсорсинг, наречено UbiAsk. UbiAsk е създадено да помага на чуждестранни посетители, като включва местната тълпа, за да отговаря своевременно на техните въпроси, базирани на изображения. Съществуващите платформи за социални медии се използват за бързо разпределяне на микрозадачи към широка мрежа от местни жители. Получените данни са визуализирани с помощта на инструмент за картографиране, както и технологии за допълнена реалност (AR); в резултат се създава визуален информационен “басейн” за обществено ползване. Проведен е контролиран експеримент с приложението в продължение на 6 седмици с 55 участника. На базата на този експеримент е установено, че мобилният краудсорсинг модел демонстрира надеждна ефективност по отношение на скоростта на отговаряне и количеството на отговорите за даден въпрос: на половината от запитванията е отговорено в рамките на 10 минути, на 75% от запитванията е отговорено в рамките на 30 минути, а на всяко запитване е имало средно по 4,2 отговора. По-конкретно в следобедните часове, вечер и през нощта, почти 88% от запитванията са получили отговор в рамките на 10 минути и средно с повече от 4 отговора на запитване. По отношение на мотивацията за участие от страна на хората, които са отговаряли на запитванията, установихме, че най-активно отговарящите хора са били подтикнати да участват предимно от вътрешни мотиви, а не от проектираните от нас външните стимули, като геймификация и социални стимули.

17. T. Nakajima, T. Yamabe, **T. Alexandrova**, and M. Sakamoto, “Digital Physical Hybrid Design: Enhancing Real Worlds with Augmented Reality,” *Proc. of 2011 IEEE International Conference on Service-Oriented Computing and Applications (SOCA 2011)*, (Irvine, USA), December 12-14, 2011, DOI:10.1109/SOCA.2011.6166235, ISBN: 978-146730319-4.

Abstract: The paper discusses how we need to design our daily environments that various computing facilities are embodied. These computer-enhanced environments become more and more virtual, and may lose the reality. Therefore, it is important to take into account how to recover the reality of the virtualized real world. If not, a user may not be able to find the right semantics of the environments, and lose how he or she behaves in the environments. We believe that the discussion is very important to discuss the design of future cyber-physical systems.

Резюме: Тази статия се занимава с това как да бъде проектирана ежедневната заобикаляща ни среда, в която са включени различни изчислителни устройства. Тези компютърно подобрени среди стават все по-виртуални, което би могло да доведе до загуба на реалността. Затова е важно да бъде обсъдено как може да бъде възстановена реалността във виртуализирания реален свят. В противен случай потребителят може да не успее да намери правилната семантика на средата и да загуби усет за това как да се държи в съответната среда. Дискусията е много важна за обсъждане на дизайна на бъдещите кибер-физически системи.

18. Y. Liu, **T. Alexandrova**, and T. Nakajima, “Gamifying Intelligent Environment,” *2011 International*

ACM Workshop on Ubiquitous Meta User Interfaces(Ubi-MUI'11), (Arizona, USA), pp. 7-12, December 1, 2011, DOI: 10.1145/2072652.2072655, ISBN: 978-145030993-6.

Abstract: Recently digital designers have begun to integrate game elements and mechanics into non-game applications, systems, and services, to better engage end-users. This notion is named as the “gamification”. In this paper, we discuss the idea of applying the gamification concept in designing intelligent environments to improve the overall user engagement. We present two case studies to better understand the effectiveness of gamifying intelligent systems: a mobile crowd- sourcing application that works as image based social search across languages, called UbiAsk, and a persuasive application for motivating users to reduce CO_2 emissions named EcoIsland. We argue that the game-based incentive methods only work with a careful design: designers should be aware that the main functionalities of the system have much greater impact than the additional gamified components, and the desired game-like user behavior requires comprehensive game-like experience that is supported by not only a “game structure” but also a “game-look” surface.

Резюме: Напоследък дигиталните дизайнери започнаха да интегрират игрови елементи и механики в неигрови приложения, системи и услуги, за да ангажират по-добре крайните потребители. Този подход се нарича геймификация или игровизация (gamification). В статията е обсъдена идеята за прилагане на геймификация при проектирането на интелигентни среди с цел подобряването на цялостната ангажираност на потребителите. За да бъде разбрана по-добре ефективността на игровизирането на интелигентните системи са представени два примера: мобилно краудсорсинг приложение, което работи като социално търсене на чужди езици, базирано на изображения и наречено UbiAsk; и приложение с убеждаващо въздействие, което мотивира потребителите да участват в намаляването на емисиите на въглероден двуокис, наречено EcoIsland. Твърдим, че за да бъдат ефективни игровите стимули, те трябва да бъдат създадени много внимателно: дизайнерите трябва да са наясно, че основните функционалности на системата имат много по-голямо въздействие от допълнителните игрални компоненти, а желаното потребителско поведение изисква цялостен игрови опит, който е подкрепен не само от игрова структура (“game structure”), но и от игрова визия (“game-look”).

19. Y. Liu, **T. Alexandrova**, V. Lehdonvirta, and T. Nakajima, “Mobile Image Search via Local Crowd: a User Study,” *The 17th IEEE International Conference on Embedded and Real-Time Computing Systems and Applications (RTCSA 2011)*, (Toyama, Japan), pp. 109-112, August 28-31, 2011, DOI:10.1109/RTCSA.2011.10, ISBN: 978-076954502-8.

Abstract: In this paper we present a on-field study for evaluating a crowdsourcing mobile social search application. With the help of the local crowd via social medias, this application assists foreign visitors in Japan by answering their image- based questions at hand in a timely fashion. We ran a controlled field experiment for 6 weeks with 55 participants. We found that the mobile crowdsourcing model demonstrated a reliable performance on response speed and response quantity: half of the requests were answered within 10 minutes, 75% of requests were answered within 30 minutes, and on average every request had 4.2 answers. Especially in the afternoon, evening and night, nearly 88% requests were answered in average approximately 10 minutes, with more than 4 answers per request. In terms of participation motivation, we found the top active crowdworkers were more driven by intrinsic motivations rather than any of the extrinsic incentives (gamification incentives and social incentives)

we designed.

Резюме: Статията представя практическо проучване за оценка на краудсорсинг, базирано приложението за мобилно социално търсене. С помощта на местната тълпа, използвайки социални медии, приложението помага на чуждестранни посетители в Япония, като отговаря своевременно на техните въпроси, базирани на изображения. Проведен е контролиран експеримент с приложението в продължение на 6 седмици с 55 участника. На базата на този експеримент е установено, че мобилният краудсорсинг модел демонстрира надеждна ефективност по отношение на скоростта на отговаряне и количеството на отговорите за даден въпрос: на половината от запитванията е отговорено в рамките на 10 минути, на 75% от запитванията е отговорено в рамките на 30 минути, а на всяко запитване е имало средно по 4,2 отговора. По-конкретно в следобедните часове, вечер и през нощта, почти 88 % от запитванията са получили отговор в рамките на 10 минути и средно с повече от 4 отговора на запитване. По отношение на мотивацията за участие от страна на хората, които са отговаряли на запитванията, е установено, че най-активно отговарящите хора са били подтикнати да участват предимно от вътрешни мотиви, а не от използваните външните стимули, като геймификация и социални стимули.

20. Y. Liu, V. Lehdonvirta, M. Kleppe, **T. Alexandrova**, H. Kimura, and T. Nakajima, "A Crowdsourcing Based Mobile Image Translation and Knowledge Sharing Service," *Proc. of the 9th International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia (MUM 2010)*, (Limassol, Cyprus), December 1-3, 2010, DOI:10.1145/1899475.1899481, ISBN: 978-1-4503-0424-5.

Abstract: Travelers in countries that use an unfamiliar script cannot use pocket translators or online translation services to understand menus, maps, signs and other important information, because they are unable to write the text they see. Solutions based on optical character recognition provide very limited performance in real-world situations and for complex scripts such as Chinese and Japanese. In this paper, we propose an alternative image translation solution based on crowdsourcing. A large number of human workers on mobile terminals are used to carry out the tasks of image recognition, translation and quality assurance. Compared to purely technical solutions, this human computation approach is also able to account for context and non-textual cues, and provide higher level information to the end-user. In this paper, we describe a preliminary user study to create a model of end-user requirements.

Резюме: Пътуващите в страни, които използват непознати символи за писане, не могат да използват джобни речници или онлайн услуги за превод, за да разберат менюта, карти, знаци и друга важна информация, тъй като не могат да въведат текста, който виждат. Решенията на базата на оптично разпознаване на символи предлагат много ограничени възможности в реални ситуации и в случай на сложни писмени символи като китайски език и японски език. В статията е предложено алтернативно решение за превод на изображения, основано на краудсорсинг(crowdsourcing). Голям брой хора, работещи на мобилни терминали, се използват за разпознаване на изображения, превод и осигуряване на качество. В сравнение с чисто техническите решения, подходът за използването на хора за извършване на такива дейности позволява не само чист превод, но и предоставянето на контекстна и нетекстова информация и по този начин предоставянето на информация от по-високо ниво на крайния потребител. В тази работа е описано предварително проучване на потребителите, за да бъде създаден модел на изискванията на крайния потребител.

21. C. Kawashima, **T. Alexandrova**, B. Nugraha, and H. Morita, “Realizing and Evaluating Mutual Anonymity in P2P Networks,” *Proc. of 2010 International Symposium on Information Theory and its Applications (ISITA 2010)*, (Taichung, Taiwan), pp. 66-71, October 17-20, 2010, DOI: 10.1109/ISITA.2010.5649652, ISBN: 978-142446017-5.

Abstract: In this paper we propose a mutually anonymous protocol for decentralized Peer-to-Peer (P2P) networks. The protocol is a combination between the Secret-Sharing-Based Mutual Anonymity Protocol (SSMP) and the information slicing technique. The proposed protocol realizes the initiator’s and responder’s anonymity by using the SSMP in which the complete reply-confirm interaction between responders and initiators is realized using the information slicing algorithm. Employing the concept of secret sharing schemes plays an essential role for the protection of the transmitted information between the initiator and responder, and using the information slicing technique the proposed protocol is churn resilient and can be realized with lower cryptographic cost. Moreover, we evaluate the anonymity in the P2P system from probability point of view. The results show that the proposed mutual anonymity protocol provides higher anonymity than the conventional methods.

Резюме: В настоящата статия е предложен двустранно анонимен протокол за децентрализирани Peer-to-Peer (P2P) мрежи. Протоколът е комбинация между двустранно анонимен протокол, базиран на схеми за разпределяне на тайната, наречен Secret-Sharing-Based Mutual Anonymity Protocol (SSMP), и техника за “нарязване” на информацията, наречена information slicing technique. Предложеният протокол реализира анонимността на инициатора и анонимността на респондента чрез използване на SSMP, при което цялостното взаимодействие между респондентите и инициаторите се осъществява с помощта на алгоритъма за нарязване на информацията. Използването на концепцията на схемите за разпределяне на тайната играе съществена роля за защитата на предаваната информация между инициатора и респондента. Използването на техниката за нарязване на информация осигурява устойчивостта на протокола към динамично присъединяване и напускане на пиъри, както и позволява той да бъде реализиран с по-ниски криптографски разходи. Направена е оценка на анонимността на P2P системата от вероятностна гледна точка. Резултатите показват, че предложеният двустранно анонимен протокол осигурява по-добра анонимност от традиционните методи.

22. **T. Alexandrova**, Y. Suzuki, K. Okubo, and N. Tagawa, “Secret Images Sharing Scheme Using Two-Variable One-Way Functions,” *Proc. of 2010 IEEE International Conference on Wireless Communications, Networking and Information Security (WCNIS 2010)*, (Beijing, China), pp. 553-557, June 25-27, 2010, DOI:10.1109/WCINS.2010.5541840, ISBN: 978-142445851-6.

Abstract: In this paper a method for realizing (t, n) secret images sharing scheme has been proposed. The proposed algorithm for secret images sharing is realized by applying multi-secret sharing schemes based on two-variable one-way functions and Shamir’s secret sharing schemes. In the proposed scheme participants only need to pool their pseudo-shares instead of disclosing their secret shares when recovering secret images. Thus, each participant can share many secret images by holding only one secret share. Moreover, the size of each share does not depend on the size of the secret image and this is an important property for the further process of the image shares. The proposed method is a multi-use scheme that can be used in different secret sharing sessions without redistributing participants’ secret shares. Compared with other image secret sharing techniques another main advantage of the proposed

method is that it does not generate share images which are difficult to manage.

Резюме: В статията е предложен метод за реализиране на (t, n) схема за разпределяне на тайни изображения. Предложеният алгоритъм за разпределяне на тайни изображения се реализира чрез прилагане на схеми за разпределяне на множество тайни (multi-secret sharing schemes), базирани на еднопосочни функции на две променливи (two-variable one-way functions) и схемите за разпределяне на тайната на Шамир. В предложените схеми за възстановяване на тайните изображения участниците трябва да обединят само своите псевдо тайни части, вместо да разкриват истинските си тайни части. По този начин всеки участник може да участва в разпределянето на множество тайни изображения, като притежава само една тайна част. Освен това дължината на всяка тайна част не зависи от размера на тайното изображение и това е важно свойство за по-нататъшния процес на споделяне на изображението. Предложеният метод е схема за многократна употреба, която може да се използва в различни сесии за разпределяне на тайни без да е необходимо преразпределяне на тайните части на участниците. В сравнение с други техники за разпределяне на тайни изображения друго основно предимство на предложения метод е, че той не генерира изображения за тайни части, които са трудни за използване.