

EMITEL: E-ENCIKLOPEDIJA I E-RJEČNIK TEHNOLOGIJA MEDICINSKOG OSLIKAVANJA

Mario Medvedec¹, Nenad Kovačević² i Ratko Magjarević³

¹Klinički bolnički centar Zagreb, Klinički zavod za nuklearnu medicinu i zaštitu od zračenja, Zagreb

²Klinički bolnički centar Zagreb, Klinika za onkologiju, Zagreb

³Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zavod za elektroničke sustave i obradbu informacija, Zagreb

mario.medvedec@kbc-zagreb.hr

UVOD

Područje medicinske fizike, biomedicinskog/kliničkog inženjerstva, medicinske informatike i ostala srodna područja razvijaju se vrlo brzo. Tijekom posljednjih desetljeća uvedene su revolucionarne metode i sustavi za medicinsko oslikavanje, primjerice rentgenska transmisijnska računalna tomografija (*Computed Tomography* – CT), oslikavanje magnetnom rezonancijom (*Magnetic Resonance Imaging* – MRI), jednofotonska odašiljačka računalna tomografija (*Single Photon Emission Computed Tomography* – SPECT), pozitronska odašiljačka računalna tomografija (*Positron Emission Tomography* – PET), oslikavanje ultrazvukom, a posljednjeg desetljeća i različiti združeni sustavi višenačinskog (molekularnog) oslikavanja: PET/CT, SPECT/CT i PET/MRI. Sve te i druge napredne metode i tehnologije ulaze u područje biomedicine i zdravstva brzinom koja iziskuje stalno osvježavanje i nadopunjavanje znanja, pri čemu međutim često ne raspoložemo s dovoljno obavijesti i potankosti na jednostavan i brz način.

Elektronička enciklopedija za cjeloživotno učenje o tehnologijama medicinskog oslikavanja (*European Medical Imaging Technology e-Encyclopaedia for Lifelong Learning* – EMITEL) je e-enciklopedija s višejezičnim e-rječnikom pojmovlja tehnologija medicinskog oslikavanja, nastala kao rezultat višegodišnjeg međunarodnog projekta u kojemu je dosad sudjelovalo više od 250 stručnjaka iz 35 zemalja [1,2].

Tijekom prethodnih dvaju projekata, EMERALD (*European Medical Radiation Learning Development*) i EMIT (*European Medical Imaging Technology Training*), izrađeni su vježbovni materijali u obliku e-knjiga i baze podataka medicinskih slika za obrazovanje medicinskih fizičara i

biomedicinskih/kliničkih inženjera. Ti su materijali obuhvaćali dijagnostičku radiologiju, nuklearnu medicinu, radioterapiju te oslikavanje pomoću ultrazvuka i magnetne rezonancije, a rabe se i danas u oko 65 zemalja širom svijeta. Projektu EMIT je 2004. godine u Maastrichtu dodijeljena i posebna nagrada Europske unije (EU) za obrazovanje (*Leonardo da Vinci Award*). Stručni skupovi koji su se održavali tijekom izvođenja projekata EMERALD i EMIT ukazivali su i na potrebu postojanja slobodno dostupnog izvora stručnih obavijesti koji bi sadržavao i višejezični rječnik. Od takvog se alata u World Wide Web okružju očekivalo pružanje obavijesti o metodama, uređajima i opremi u biomedicini i zdravstvu, odnosno sustavno podržavanje trajnog stručnog usavršavanja [1-4].

MATERIJALI I METODE

Početa ideja projekta EMITEL sazrijevala je tijekom razdoblja od 2001. – 2005. godine, a projekt je pripreman za predstavljanje i podnošenje prijavka tijelima EU. U tom je razdoblju projektno partnerstvo uključivalo jezgru suradnih ustanova iz prethodnih projekata: King's College London (ugovaratelj i koordinator) i King's College Hospital NHS Trust, London, Ujedinjeno Kraljevstvo; Universitetssjukhuset i Lund te Lunds Universitet, Lund, Švedska; Università degli studi di Firenze, Firenca, Italija; AM Studio, Plovdiv, Bugarska; International Organisation for Medical Physics (IOMP). EMITEL je prvi EU-projekt IOMP-a, pa je kao takav utro put i svim daljnjim sličnim međunarodnim projektima [1,2].

Svrha projekta EMITEL bila je razviti izvorni e-alat za cjeloživotno obrazovanje šireg kruga zainteresiranih djelatnika, prvenstveno medicinskih fizičara i biomedicinskih/kliničkih inženjera, ali i radioloških tehnologa, liječnika, medicinskih sestara i drugih struka u svezi. Usporedo s e-enciklopedijom planiran je i razvoj višejezičnog e-rječnika pojmova, koji bi omogućio dvosmjerno unakrižno prevođenje unutar bilo kojeg para u rječnik ugrađenih jezika. Pritom je medicinsko oslikavanje posebno istaknuto u nazivu projekta jer su to tehnologije koje su od velikog značaja, ali i brzog, širokog i dubokog prožimanja sa suvremenom medicinom. U rječnik su, uz radiološke i nuklearnomedicinske tehnologije oslikavanja, uključene i radioterapija i zaštita od zračenja, zajedno s općim pojmovljem iz medicinske fizike i srodnih područja [1,2].

Projekt EMITEL je u razdoblju od 2006. – 2009. financijski potpomognut EU-projektom Leonardo da Vinci, ali također i od projektnih partnera. EMITEL-konzorcij suradnih projektnih ustanova usuglasio se o nastavku svog rada i nakon završetka projekta, osiguravajući trajnu potporu

i osvježavanje projektnih rezultata. Pokretanje projekta EMITEL službeno je najavljeno 2006. godine tijekom Svjetskog kongresa medicinske fizike i biomedicinskog inženjerstva u Seulu, Južna Koreja, (*World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering – WC2006*) [1,2].

Rječnik EMITEL u svojoj je osnovi potekao iz rječnika EMIT (www.emitdictionary.co.uk). Popis natuknica iz tog ranog rječnika je pročišćen i proširen na trenutno u rječnik uključenih oko 3300 aktivnih natuknica iz sedam stručnih područja: dijagnostička radiologija (oko 630 natuknica, udio 19,3 %), nuklearna medicina (oko 550 natuknica, udio 16,8 %), radioterapija (oko 520 natuknica, udio 15,8 %), oslikavanje magnetnom rezonancijom (oko 470 natuknica, udio 14,4 %), zaštita od zračenja (oko 430 natuknica, udio 13,1 %), opći pojmovi (oko 390 natuknica, udio 12,0 %) i oslikavanje ultrazvukom (oko 280 natuknica, udio 8,6 %). Stručnjaci pojedinih struka – izvorni govornici preveli su sve te natuknice na trenutno 28 jezika. Izvornih 7 jezika rječnika EMITEL (engleski, francuski, njemački, švedski, talijanski, španjolski, portugalski) tijekom je vremena nadopunjeno s dodatnim 21 jezikom: finskim, poljskim, češkim, mađarskim, latvijskim, litvanskim, estonskim, rumunjskim, grčkim, turskim, arapskim, tajlandskim, bugarskim, ruskim, bengalskim, perzijskim, kineskim, malajskim, slovenskim, hrvatskim i japanskim. U rječniku se rabi sinkronizirani popis natuknica koji omogućava dvosmjerno unakrižno prevođenje natuknica između bilo koja dva jezika rječnika. Bazu podataka rječnika moguće je proširivati, a posljednje je proširenje uključilo i hrvatski jezik te japanski jezik. Rječnik je smjesta stekao popularnost i trenutno ima više od 2000 korisničkih potraživanja mjesečno. Za očekivati je kako će rječnik EMITEL biti od velike pomoći, osobito u zemljama u razvoju s problemom dostupnosti stručne literature na specifičnom jeziku [1,2,4].

Svaka natuknica iz rječnika je u ekciklopedijskom dijelu objašnjena izravno člankom ili hiperpoveznicom na odgovarajući članak na engleskom jeziku. Svaki je članak pisan otprilike za obrazovnu razinu magistra znanosti, a sastoji se od oko 50 – 500 riječi. Koncept enciklopedije se ostvaruje kroz veći broj specifičnih natuknica s kraćim pojašnjenjima, radije nego kroz manji broj natuknica s člancima od više stranica, kako bi pretraživanje i osvježavanje sadržaja bilo lakše. Uz većinu se natuknica navode izvorišne literaturne referencije i poveznice s drugim natuknicama, čime se obavijesti dodatno proširuju i produbljuju. Mnogi članci koji pojašnjavaju pojedine natuknice sadrže slike, grafikone, tablice, primjere i druge dodatne obavijesti, pri čemu su te dodatne obavijesti često u vezi sa slikama iz prethodnih projekata EMERALD i EMIT. Enciklopediju su

razvijali stručnjaci podijeljeni u osam skupina, uključujući i skupinu razvoja web-programске podrške, pa je pojmovlje rasčlanjeno u sedam kategorija: dijagnostička radiologija, nuklearna medicina, radioterapija, oslikavanje magnetnom rezonancijom, oslikavanje ultrazvukom, zaštita od zračenja i opći pojmovi. Većina natuknica uključuje doprinos tri autora-specijalista, recenzenta i koordinatora skupine [1-4].

Brzi razvoj medicinske fizike, biomedicinskog/kliničkog inženjerstva i medicinske informatike rezultira i nizom kratica (akronima) i istoznačnica (sinonima). U cilju prevladavanja tog problema, u web je sjedište ugrađena druga tražilica koja pretražuje cjelovite tekstove na engleskom jeziku, te prikazuje sva ona pojašnjenja natuknica u kojima se spominje određena istoznačnica. Web-sjedište rabi mogućnosti internetskih prebirknika glede rada s različitim jezicima, pa povezuje i objedinjuje rječnik s enciklopedijom. Na taj način svaki prevedeni pojam dolazi s hiperpoveznicom na odgovarajuće pojašnjenje. Višejezična tražilica radi sa svim jezicima rječnika. Web-sjedište EMITEL (www.emitel2.eu) uz bazu podataka sadrži i unutarnje web-sjedište sa sustavom za upravljanje sadržajem (*Content Management System* – CMS). CMS omogućava buduće uređivanje postojećih natuknica i njihovih pojašnjenja, ali jednako tako i dodavanja novih natuknica, dodavanja novih obavijesti, slika, dijagrama, tablica i dr. EMITEL bi tako trebao djelovati kao wikipedija medicinske fizike i biomedicinskog/kliničkog inženjerstva, a samo bi unosi provjereni i prihvaćeni od strane uredništva mogli biti postavljani dijelom sadržaja njegovog web-sjedišta. Izvorno web-sjedište EMITEL izradila je bugarska tvrtka AM Studio iz Plovdiva [1,2].

Između stotinjak stručnjaka – autora i recenzenata koji su doprinjeli sadržaju enciklopedije sudjelovao je i jedan biomedicinski inženjer iz Hrvatske. Predstavljanje i promicanje projekta EMITEL u rujnu 2009. godine tijekom Svjetskog kongresa medicinske fizike i biomedicinskog inženjerstva u Münchenu, Njemačka (*World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering* – WC2009) bio je ključni događaj za proširenje rječnika hrvatskim jezikom. Slijedom osobnog kontakta i izraženog interesa za prevođenjem u ime Hrvatskog društva za medicinsku i biološku tehniku (HDMBT), krajem rujna 2009. svim je članovima HDMBT, a posredno i svekolikoj zainteresiranoj stručnoj zajednici postala raspoloživa izvorna Excel-datoteka EMITEL-rječnika s natuknicama na engleskom jeziku. Datoteka je zadržavala oko 4400 natuknica, od kojih je u tadašnjoj fazi projekta valjalo obvezno prevesti oko 3300 natuknica. Početkom studenog 2009. u prevođenje se uključilo daljnjih 10 stručnjaka

u koordinaciji Sekcije za medicinsku fiziku HDMBT. Sredinom veljače 2010. započela je recenzija prijevoda u kojoj je sudjelovalo daljnjih 6 stručnjaka i iz Sekcije za kliničko inženjerstvo HDMBT. Recenzija je okončana sredinom ožujka 2009., a hrvatski je jezik u online rječnik EMITEL ugrađen u travnju 2010. U izradbi hrvatske inačice rječnika tijekom šest mjeseci sinergijski je sudjelovalo ukupno 17 prevoditelja i recenzenata iz osam institucija i tri grada – 11 medicinskih fizičara, 3 biomedicinska/klinička inženjera, 2 radiokemičara i 1 jezikoslovac, koji su preveli i recenzirali svih 4400 natuknica. Pritom su temeljna načela rada bila prvenstveno konačna razumljivost nazivlja, poželjna hrvatska izvornost te jezikoslovna primjerenost [1,2,5].

ZAKLJUČAK

Hrvatskim se doprinosom u sadašnjoj fazi međunarodnog projekta EMITEL pokušalo upotpuniti i poboljšati kakvoću i učinkovitost specifičnog stručnog, znanstvenog i nastavnog terminološkog okružja putem izgradnje ujednačenog i ovjerovljenog nazivlja namijenjenog stručnjacima u području tehnologija medicinskog oslikavanja te svim drugim zainteresiranim strukama i svekolikoj zainteresiranoj javnosti.

Zahvala

U svoje osobno ime i u ime konzorcija EMITEL autori izražavaju najdublju zahvalnost svim suradnicama i suradnicima koji su dragovoljno i bez naknade sudjelovali u izradbi hrvatske inačice rječnika EMITEL.

LITERATURA

- [1] Tabakov S, Smith P, Milano F, Strand SE, Lewis C. Encyclopedia of medical physics (preprint). London: CPI Antony Rowe; 2010.
- [2] EMITEL e-Encyclopaedia of medical physics and multilingual dictionary of terms. EMITEL Consortium; 2008. Dostupno na: <http://preview.emitel2.eu/emitwwwsql/project.aspx>
- [3] Emerald. Dostupno na: <http://emerald2.eu/emerald/index.htm>
- [4] Emit. Dostupno na: <http://emerald2.eu/emit/index.htm>
- [5] Projekt hrvatsko strukovno nazivlje – projekt koordinacije (STRUNA). Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje. Dostupno na: http://www.ihjj.hr/dokumenti/Brosura_NZZ.pdf

EMITEL: E-ENCYCLOPAEDIA AND E-DICTIONARY OF MEDICAL IMAGING TECHNOLOGIES

Mario Medvedec¹, Nenad Kovacevic² and Ratko Magjarevic³

¹University Hospital Centre Zagreb, Department of Nuclear Medicine and
Radiation Protection, Zagreb, Croatia

²University Hospital Centre Zagreb, Department of Oncology,
Zagreb, Croatia

³Faculty of Electrical Engineering and Computing, Department of
Electronic Systems and Information Processing, Zagreb, Croatia

mario.medvedec@kbc-zagreb.hr

EMITEL (*European Medical Imaging Technology e-Encyclopaedia for Lifelong Learning*) is an electronic encyclopaedia and multilingual dictionary related to medical imaging technologies. It is a result of the multi-annual international project which involved more than 250 contributors from 35 countries, aiming to foster development of medical physics and biomedical/clinical engineering by a lifelong e-learning web tool for all interested individuals or groups. Currently, the encyclopaedia is equivalent to about 2100 hard copy pages and includes about 3300 terms with an explanatory article for each term. The dictionary provides bidirectional cross-translation of terms between any two among 28 languages from its current database. Dictionary entries are divided into seven groups: diagnostic radiology, nuclear medicine, radiotherapy, magnetic resonance imaging, ultrasound imaging, radiation protection and general terms.

Croatian language was implemented in EMITEL dictionary in April 2010. There were 17 Croatian translators and reviewers from 8 institutions and 3 cities, ranging from medical physics experts to linguist. The basic terminological principles of translation were final intelligibility of terms, desirable Croatian origin and linguistic appropriateness. Croatian contribution in the actual phase of EMITEL project attempted to improve the quality and efficiency of the specific professional, scientific and teaching terminology. A sort of novel, consistent and verified pool of terms of emerging medical imaging technologies was built up, as a one small part of the process of developing information technologies and socio-cultural transition from the industrial society into the society of knowledge.