

INNOSOC Studijski Slučaj

(izabrano za Valenciju 2017, proširena verzija)

Naslov studijskog slučaja:

Inovacije u 3D Printanju za Održivu Proizvodnju Hrane, Očuvanje Mora i Bioekonomiju

Ključne riječi: 3D Printanje; Produkcija Hrane; Očuvanje Mora; Bioekonomija

H2020 izazovi uključeni u ovaj studijski slučaj: Sigurnost hrane, održiva agrikultura i šumarstvo, istraživanje morske i kopnene vode te bioekonomija

Uvod u studijski slučaj

3D printanje se u našim životima intenzivno pojavljuje u mnogim područjima. U novostima se regularno pojavljuju informacije o tome tko (koja organizacija, istraživački laboratorij ili tvrtka) je isprintao neku novu stvar (auto, hrana, kuća, cipele, instrumenti, implantati, zubi, itd.) negdje u svijetu, a možda je korišten i novi materijal [1]. Gledajući u inovativna rješenja različitih trenutnih problema (uključujući i H2020 izazove), ne možemo zaboraviti istražiti da li se neki oblici 3D printanja mogu koristiti za specifične svrhe.

Glavni cilj ovog studijskog slučaja je istražiti inovativne upotrebe 3D printanja izvan tradicionalnog korištenja kao što je reprodukcija svakodnevnih objekta. Da bi to učinili, prvo koncepti i svojstva proizvodnje dodavanjem [2] moraju biti raščišćeni uspoređujući ih sa drugim tehnologijama (oblikovanje ubrizgavanjem, CNC (Computer Numerical Control) sustavi, itd.). Nakon razumijevanja mogućnosti tehnologija proizvodnje dodavanjem, problemi vezani za H2020 izazove „*Sigurnost hrane, održiva agrikultura i šumarstvo, istraživanje morskih i kopnenih voda i bioekonomija*“ će biti identificirani [3]. Neki od problema gdje ovakva tehnologija može pomoći: spašavanje koraljnih grebena (a samim time i bezbroj životinja koje ovise o tim grebenima) [4], borba protiv gladi u svijetu [5,6] i zamjena fosilnih derivata što je glavni cilj bioekonomije [7]. Edukacija bi trebala reagirati na povećan interes industrije te uvesti osnove 3D modeliranja i printanja na svim razinama obrazovanja [8].

Rad na ovom studijskom slučaju slučaj također omogućuje studentima mogućnost da upoznaju različite vrste tehnologija 3D printanja, njihova ograničenja i trenutne nedostatke. Istraživati će se status predavanja o 3D tehnologijama u ustanovama studenata koji će raditi na ovom studijskom slučaju te će oni dati prijedloge kako bi se to moglo poboljšati. Sveukupno znanje koje će studenti stjeći se kasnije može koristiti u različitim poljima inženjeringa.

INNOSOC studenti, nadgledani od strane INNOSOC predavača, surađivati će kako bi proizveli potencijalno rješenje ovog studijskog slučaja. Te će se aktivnosti provoditi u sklopu ERASMUS+ fizičke i udaljene suradnje (engl. blended mobility) te će se privesti kraju za vrijeme radionice INNOSOC krajem svibnja 2017. godine u Valenciji.

Kako je ovaj studijski slučaj povezan sa OBZOR 2020 izazovima?

Materijali i tehnologije za 3D printere su vrlo različite i razvoj se još uvijek nastavlja. Ta velika različitost omogućuje da se 3D printeri koriste kod traženja rješenja za H2020 izazove. Osiguravanje da sigurnost hrane bude više od sigurnosti opskrbe hranom što također zahtijeva društveni i ekonomski pristup sigurnoj i nutricionističkoj hrani, jer konzumacija hrane ima utjecaj na zdravlje ljudi i okoliš. Zašto ne bismo printali hranu? Trebali bi održivo upravljati morskim živim resursima, što se može poduprijeti 3D printanim „stvorovima“. Tranzicija od Europskih industrija baziranih na fosilnim resursima prema nisko ugljičnim, efikasnim i održivim je od temeljne važnosti i hitnosti. Istraživači naporno rade na razvoju novih bio-materijala upotreba za celulozno bazirane spojeve za 3D printanje kako bi se zamijenili fosilni derivati.

Kako je ovaj studijski slučaj povezan sa INNOSOC projektom?

Korijeni 3D printanja dolaze iz računalne znanosti. Posljedično, IKT utječe sve njihove **inovativne upotrebe**. Uzimajući u obzir cijeli proces od „što isprintati“ do dodirivanja upravo isprintanog objekta, nema faze koja ne uključuje IKT. Prvo, 3D program je potreban, zatim potreban je usitnjavajući program koji kreira kod koji može biti interpretiran od strane samog printera. Konačno, 3D printere je moguće kontrolirati računalno. Principi proizvodnje dodavanjem se mogu različito transformirati bazirajući na primijenjenom **IKT znanju**

Osim teorijskog djela, studenti će istraživati kako i u kojoj mjeri njihova sveučilišta predaju/koriste tehnologije 3D printanja. Na sreću, puno kompanija prepoznaje koliko je bitno predstaviti trenutno stanje na višim razinama edukacije te pomoći institucijama u skladu s njihovim mogućnostima. Može se napraviti usporedba o stanju 3D printanja u državama partnera kroz **interkulturalne vještine**. Danas, 3D printanje je u počecima korištenja, te budući razvoj zahtjeva internacionalnu kolaboraciju. Prvi korak će biti formirati grupu od 4 studenta iz različitih država te ih motivirati za interkulturalnu komunikaciju u području njihovih budućih zanimanja.

Pitanja na koja je potrebno odgovoriti tijekom razvijanja studijskog slučaja

Pitanja na koja treba pružiti odgovor uključuju, no nisu i ograničena na:

- Koja su glavna svojstva proizvodnje dodavanjem?
- Koji se posebni materijali mogu koristiti za 3D printanje? Koncentrirati se na materijale koji mogu biti od velike važnosti za H2020 izazov „*Sigurnost hrane, održiva agrikultura i šumarstvo, istraživanje morske i kopnene vode te bioekonomija*“.
- Koji su trenutni nedostaci tehnologije proizvodnje dodavanjem?

- Potražite dodatne primjere za upotrebu 3D printanja s obzirom na gore spomenute H2020 izazove.
- Usporedite PLA i ABS!
- Pokušajte pronaći „zelene“ materijale za printanje!
- Da li je 3D printanje podučavano na vašem sveučilištu? Ako da, za koje smjerove, za koju svrhu, koji se nastavni program koristi? Što mislite da se isplati učiti za IKT studente?

Reference

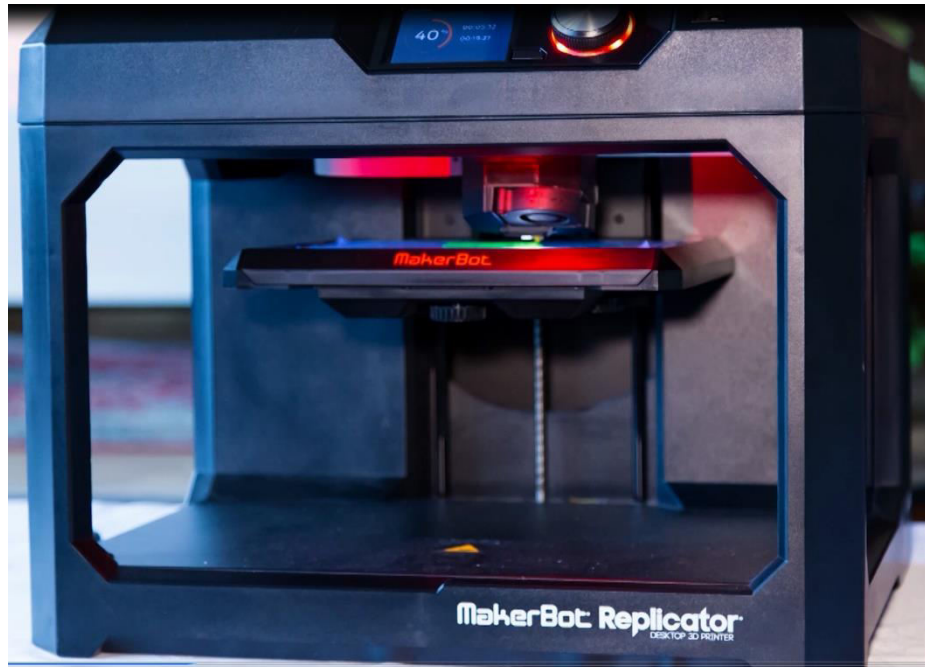
- [1] What is 3D printing, A definitive guide to additive manufacturing, Available: <http://downloads.hindawi.com/journals/isrn.mechanical.engineering/2012/208760.pdf>
- [2] Kaufui V. Wong; Aldo Hernandez. "A Review of Additive Manufacturing", International Scholarly Research Network ISRN Mechanical Engineering, Volume 2012, 10 pages, Available: <https://www.3dhubs.com/what-is-3d-printing#a-brief-history-of-3d-printing>
- [3] HORIZON 2020 - Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research, and the Bioeconomy - Available: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/food-security-sustainable-agriculture-and-forestry-marine-maritime-and-inland-water>
- [4] Jeremy Deaton (2016, Jun 23) - *3D Printing could save coral reefs* - Available:
- [5] Attene, C (2015, August 4) – *To print or not to print your meal: that is the question* - Available: <http://www.youris.com/Bioeconomy/Food/To-Print-Or-Not-To-Print-Your-Meal-That-Is-The-Question.kl>
- [6] C. Böttcher (2014, December 4) – *3D printing to the rescue of gastronomy for frail seniors* – Available: <http://www.youris.com/Bioeconomy/Food/3D-Printing-To-The-Rescue-Of-Gastronomy-For-Frail-Seniors.kl>
- [7] TE. Halterman. (2015, Jun 4) - *New research says that a new bioeconomy may be driven by 3D printed cellulose materials* - Available: <https://3dprint.com/70827/3d-printed-cellulose-materials/>
- [8] I. Papp; R. Tornai; M. Zichar. "What 3D technologies can bring into the education: The impacts of acquiring a 3D printer", Proceedings of 7th IEEE Conference on Cognitive Infocommunications, 2016. Wroclaw, pp. 257-261.

Znanja i vještine potrebne za razvijanje ovog studijskog slučaja

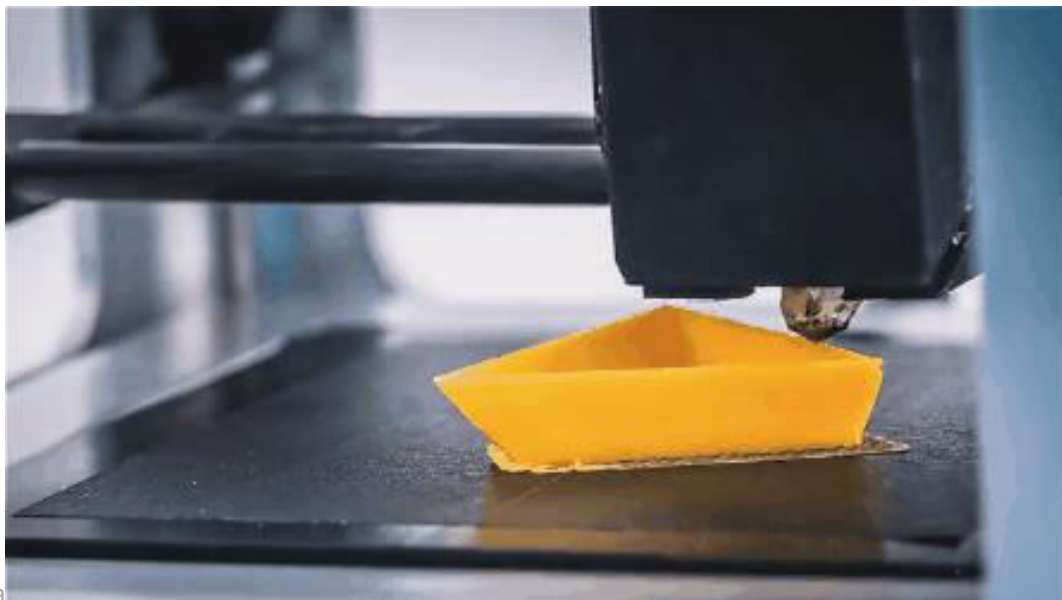
(P: preduvjet; D: poželjno, no ne i potrebno)

- Osnove poznavanja IKT-a (P)
- Interes za 3D printanje (D)
- Biti znatiželjan i dobar Internet istraživač (D)

Slike koje opisuju studijski slučaj



Slika 1. Stolni 3D printer baziran na FDM tehnologiji








Slika 2. Objekti se grade prema gore od slojeva



University of Zagreb

Faculty of Electrical Engineering and Computing

 Unska 3, HR-10000 Zagreb,
Croatia
 innosoc@fer.hr

 sociallab.education/innosoc
 facebook.com/innosoc
 twitter.com/innosoc



University of Zagreb



Universitat Politecnica de
Valencia



Hochschule fur
Telekommunikation
Leipzig



Szechenyi Istvan
University



University of
Telecommunications
and Post



University of
Zilina



Institut Mines Telecom –
Telecom Bretagne



Technical University of
Kosice



University of Oradea



University of
Debrecen



Technical University
– Sofia

*This document has been prepared for the European Commission
however it reflects the views only of the authors, and the
Commission cannot be held responsible for any use which may
be made of the information contained therein.*



InnoSoc
Innovative ICT Solutions
for the Societal Challenges

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

