

Рачунар „галаксија“ – пут до звезда поплочан речима

УДК 050:004GALAKSIJA"1983/1984"

САЖЕТАК: Истраживање је конципирано као анализа садржаја научнопопуларног часописа *Галаксија* (бројева који су излазили током 1983. и почетком 1984. године) са циљем да се утврди како се у одређеним текстовима приказују рачунар, робот и сам концепт вештачке интелигенције (AI – Artificial Intelligence), као и у којој мери је такво писање допринело великом успеху рачунара „галаксија“, првог југословенског рачунара намењеног широкој употреби. У раду се истиче да се решавању проблема приступило на креативан и довитљив начин у тренуцима када су постојала објективна ограничења која је наметнула држава.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: галаксија, рачунар, вештачка интелигенција, анализа садржаја.

РАД ПРИМЉЕН: 27. јануар 2024.

РАД ПРИХВАЋЕН: 15. март 2024.

Олга Мирковић Максимовић

olga.mirkovic@gmail.com

ORCID: 0000-0003-4255-9200

Универзитет у Београду,

Мултидисциплинарне

докторске студије

Историја и филозофија

природних наука и технологије

Београд, Србија

1. Рачунар „галаксија“ – око чега сва та бука?

Микрорачунар „галаксија“ је први домаћи рачунар доступан најширем кругу обожаваалаца у периоду интензивног развоја рачунара и њиховог приближавања крајњим корисницима, како у свету, тако и на просторима бивше СФРЈ. Важно је разумети да током 1983. године увоз рачунара у тадашњу Југославију био забрањен, те је љубитељима рачунара и технике било немогуће да дођу до жељеног предмета увозом на легалан начин. Са циљем да се домаћа производња заштити од стране конкуренције, у СФРЈ су уведена строга царинска правила за увоз електронске опреме, што се одразило и на рачунаре. Влада је покушала да контролише прилив страних кућних рачунара

уводећи увозна ограничења по питању цена и величине меморије. Како је жеља била јача од ограничења, људи су се досетили да уносе и увозе део по део рачунара и састављају га не кршећи тако важећа правила и прописе. Људи су се довијали и уз помоћ пријатеља и рођака из иностранства легално набављали најразличитије делове. Притисци државе само су поспешили креативност и инвентивност љубитеља рачунара, и подстакли њихово самоорганизовање у жељи да коначно буду власници рачунара погодног за кућну употребу. Најбољу илустрацију ширења микрорачунара проналазимо у 129. броју *Галаксије* у оквиру текста „Микрорачунар изблиза“, где се каже: „Милиони људи најразличитијих занимања, ђака и студената, песника и домаћица, радника и службеника, лекара и адвоката већ су у најближем контакту са компјутером.“

Више компанија покушало је да направи микрорачунаре сличне кућним рачунарима из 1980-их, на пример Институт „Иво Лола Рибар“ – „лола 8“, ЕИ Ниш – „ресом“ 32 и 64, ПЕЛ Вараждин – „галеб“ и „орао“, Ивасим „ивел ултра“ и „ивел Z3“ итд. (*Le Parisien* 2000). На њихов неуспех или позиционирање ван тржишта кућних рачунара утицали су многи фактори:

- били су прескупи за појединачне купце (посебно у поређењу са популарним страним рачунарима „ZX Spectrum“, „Commodore 64“ итд.),
- мали избор забавних и осталих програма није привлачио рачунарске ентузијасте,
- није било могуће купити их у продавницама.

Домаћи рачунари ове генерације углавном су се користили у државним институцијама јер је и њима било забрањено да купују увозне рачунаре.

Рачунар „галаксија“ био је једини који је успео да се избори за своје место под сунцем и освоји срца љубитеља кућних рачунара у СФРЈ. Његов творац је Воја Антонић. У интервјуу који је дао за портал „Стартит“ Воја прича када и како је дошао на идеју да га направи:

„(идеја). . . Настала је у Црној Гори на летовању. За мене су летовања на мору бескрајно досадна јер нема шта да се ради. Тамо сам узео свеску и на плажи почео да правим неке своје пројекте и цртам. Ту сам први пут дошао на идеју како може једноставно и економично да се направи видео-јединица, која је била најкомпликованија ствар за тадашње компјутере. Цена компјутера је увек зависила од сложености

видео-јединице. Ја сам дошао на замисао како то може врло једноставно да се реши, да се направи компјутер који је лош компјутер, спор до бестрага јер четири петине времена троши на генерисање слике, али је то ипак био компјутер. Схватио сам да такав рачунар ради и може врло једноставно да се направи, па сам помислио *зашто да не понудим још некоме?* Онда сам решио да ћу то негде да објавим као „do it yourself“ (уради сам) пројекат. Часопис *Галаксија* је објављивао специјално издање о рачунарима које је требало да се зове „Рачунари у вашој кући“. Повезао сам се са Дејаном Ристановићем, човеком који је требало то да пише, и испричао му своју идеју, на шта је он рекао: 'Како да не. То би било дивно да за први број буде нека самоградња' и тако ми кренемо“ (Startit 2017).

У истом интервјуу сазнајемо и каква су била очекивања, колико ће људи желети да састави „галаксију“, и она су се кретала од 50 до 500. Број наруџбеница пристиглих у часопис *Галаксију* за склапање рачунара „галаксија“ износио је 8.000 и превазишао је и најсмелија надања.

У интервјуу за *Jugopapir* о успеху акције сведочи и други актер догађаја – Дејан Ристановић, уредник специјалног издања *Галаксије* под називом „Рачунари у вашој кући“. Ристановић говори о томе како су погрешили у процени тиража.

„Први број ‘Рачунара у вашој кући’ штампали смо у 30.000 примерака. Распродати су за две недеље, тако да смо морали да доштампамо 20.000. И то смо продали, тако да је на крају направљено поновно издање првог броја у још 25.000 примерака. Други је број штампан одмах у 50.000 примерака, а како је распродат, мислим да ће се ових дана доштампати 25.000 примерака. Трећи број се прави у 50.000 примерака. Да смо ствари мало боље проценили и штампали од прве по 100.000 комада, опет би све било продато јер када више није било Рачунара на киосцима, људи су их размењивали и фотокопирали“ (Yugopapir 2014).

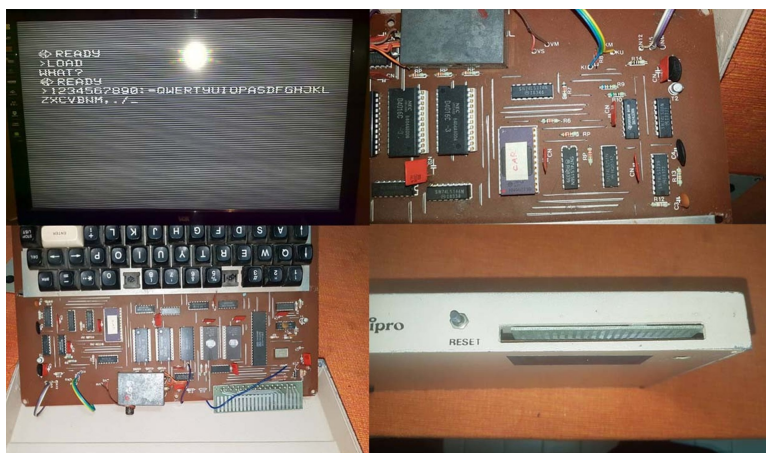
О томе како су се спојили часопис *Галаксија* и истоимени рачунар такође сведочи Ристановић на свом блогу: „Да би оваква акција успела, требало је неколико месеци припремати и пратити кроз текстове у *Галаксији*, па је тако септембра 1983. објављен мој текст у коме је самоградња представљена. Текст је пратила прелиминарна наруџбеница, а одзив је био невероватан: преко хиљаду читалаца *Галаксије* изражава жељу да сагради свој први рачунар! Овако велики одзив је вероватно последица чињенице да је увоз рачунара (као и било које друге робе скупље од 1.500 тадашњих динара) био забрањен и да хиљаде људи

заинтересованих за рачунаре није видело никакав други начин да прошири своје знање. Карактеристике рачунара „галаксија“ нису биле богзна како добре, али је наш првенац био употребљив, уравнотежен и, што је најважније, достижан – требало је само скупити храброст и узети лемилицу у руке!“ (Ristanović).

Техничке карактеристике рачунара „галаксија“ (слика 1) биле су следеће:

- Процесор: ZiLOG 380A на 3,072 MHz
- Галаксија ROM „А“ (ROM „А“ или „1“) – 4 kB EPROM (2732 EPROM) са једноставним оперативним системом, и Галаксија BASIC код за BASIC програм-преводац;
- Галаксија ROM „Б“ (ROM „Б“ или „2“) – 4 kB (опционо, исто 2.732 EPROM), даје додатне BASIC команде, машински језик (асемблер), монитор машинског кода и друго;
- Галаксија ROM за знакове – 2 kB (2716 EPROM) садржи дефиниције симбола (слова и знакова);
- Меморија RAM: од 2 до 6 kB статичке меморије (6116 RAM) у основној верзији, могуће проширење до 54 килобајта;
- Текст: 32×16 слова или знакова, црно-бело;
- Псеудографика: 2×3 матрица, укупно 64×48 тачака;
- Звук: Нема, али интерфејс за касетофон је могао да се користи у ту сврху, као на „спектруму“ (ZX Spectrum);
- Спремање података: касетофонска трака, снимање брзином од 280 бита у секунди;
- Улазни и излазни портови: 44-пински ивични конектор („Edge connector“) са Z80 бусом, касетни магнетофон (DIN конектор), црно-бели видео-сигнал са PAL синхронизацијом (DIN конектор), и UHF антенски излаз (RCA конектор).

Основни циљ рачунара „галаксија“ био је да људи могу сами да га саставе (кад већ не могу да га купе) и након тога корисно употребе и да на њему играју игре. Техничке карактеристике биле су такве да су људи могли самостално, помоћу лемилице и мало стрпљења, саставити свој први рачунар. О томе колико је већ било популарно самостално састављање рачунара говори и прилог из 130. броја часописа *Галаксија*, где је у тексту „Клуб у Новом Саду“ представљен петнаестогодишњи Иван Зиндовић, који је на трибини организације Центра за изучавање друштвеног и технолошког прогреса и уз присуство стотинак ученика средњих школа приказао микрорачунар сопствене израде. Успео је да састави рачунар чија је вредност била данашњих 6.000 динара.



Слика 1. Рачунар „галаксија“ (Извор: <https://www.limundo.com/kupovina/Racunari-i-oprema/Desktop-racunari/Retro-racunari-i-oprema/Racunar-GALAKSIJA/70103817>)

Све ово допринело да „галаксија“ као једини домаћи рачунар осамдесетих година прошлог века уђе у домове грађана и омогући популаризацију коришћења рачунара у кућне сврхе.

2. Магија часописа *Галаксија*

Галаксија је научнопопуларни часопис који је излазио једном месечно и имао 66 страна. Цена часописа од јануара до јуна 1983. године износила је тадашњих 45 динара, а након тога 50 динара. Главни и одговорни уредник био је Гаврило Вучковић, а уредништво су сачињавали:

- заменик главног и одговорног уредника Есад Јакуповић;
- помоћник главног и одговорног уредника Танасије Гаврановић;
- уредници Александар Милинковић и Јова Регасек.

Почео је да излази 1. марта 1972, као *Часопис за ваздухопловство, астронаутику и истраживање будућности*, издање НИП Дуга. Од новембра 1972. године (број 8) долази до репозиционирања часописа и у новом заглављу пише „Часопис за популаризацију науке“, а тако остаје све до краја периода који посматрамо у раду. Уколико погледамо ко је

све писао за часопис, очигледна је уредничка намера да се *Галаксија* удаљи од псеудонауке и да заузме објективан став према одређеним темама. О томе сведочи и издавачки савет часописа који су сачињавали, поред осталих, и шест доктора наука, као и два професора Универзитета.

У том периоду актуелне теме у медијима биле су мисија Аполо, нуклеарни погони, рачунари и сл. Хладни рат се водио науком и то је изазвало велико интересовање популације за теме из ових области. Максимални тираж који је достигла *Галаксија* био је око 85.000 примерака; почело је од 50.000 примерака (*Planeta* 2021) мада је било тренутака када је тираж падао на 30.000–35.000 примерака.

Концепт часописа био је такав да је увек постојала тема броја која је представљена на насловној страни и детаљно обрађена у самом часопису кроз неколико текстова. Распоред осталих тема разликовао се од броја до броја. Константно је била присутна секција „Игре, хоби, уради сам“, која се увек налазила на крају и најчешће заузимала шест страница часописа.

Часопис *Галаксија* био је један од омиљених о чему сведоче и писма читалаца, али и сам начин на који је уредништво непосредно комуницирало са њима. Отвореност је била толика да су уредници чак препоручивали стране часописе који су покривали исту тематику, без обзира на то што су конкуренти. Директан доказ налазимо у броју 132 у тексту „Страни часописи“, где стоји: „Препоручили бисмо вам два: *MC microcomputer* и *Micro and personal computer*. Претплата износи око 30.000 TRL лира, а адресе на које треба писати су...“

3. Методолошка замисао и инструменти истраживања

Када је потребно урадити нешто први пут, када се уводи новина било у веће друштво или на нивоу неке мање заједнице – промена започиње комуникацијом: како представљена новина, каква се порука шаље и на који начин – то су важна питања која захтевају одговор. Будући да је увођење рачунара у свакодневни живот становника Југославије био један од веома важних задатака за даљи развој индустрије, економије, тиме и целе заједнице, од изузетног је значаја анализа комуникације која је претходила великом успеху првог домаћег рачунара намењеног широкој употреби, а који су корисници могли сами саставити. Важно је разумети поруке, њихов интензитет и фреквенцију, њихов квантитет и квалитет – посебно уколико желимо да у будућности

поновимо успех увођења новина попут ове. Под квалитетом писања као наводи Стјепан Гредел у књизи *С ону страну огледала* (Гредел 1986) о изабраним проблемима подразумева се: број написа обухваћених узорком, њихова величина и комуникацијска вредност. Прва два показатеља су непосредно уочљива и лако мерљива. Комуникацијска вредност је изведени показатељ који је резултат процене значаја који се придаје тексту с обзиром на његов положај у структури листа. Најважнијим се процењују текстови који заузимају ударне странице листа, насловну, прву и другу, док су текстови на осталим страницама мање важни.

Под анализом садржаја подразумева се истраживачки поступак којим се настоји изградити системска искуствена евиденција о друштвеној комуникацији (Манић 2017). Анализа садржаја највише се бави анализом секундарне грађе – оне која није настала за потребе истраживања већ потпуно независно од ње. Изабрана је као метод јер омогућава и квантитативну и квалитативну анализу – у овом случају анализу садржаја часописа *Галаксија*, тада најзначајнијег научнопопуларног часописа на југословенском тржишту. Један је од ретких који су у то време системски покривали теме из области развоја рачунара и технологије. Успех који је постигао часопис овом акцијом оправдава избор овог часописа за један од извора грађе. Као извори грађе за потребе проучавања садржаја часописа о истоименом југословенском рачунару коришћени су:

- постојећа историјска и научнотеоријска литература о југословенском друштву током 1983. и 1984. године;
- искази и сведочења људи који су били учесници изградње рачунара „Галаксија“ и писали текстове за часопис *Галаксија* (Воја Антонић, Дејан Ристановић, Станко Поповић);
- методолошка литература о анализи садржаја;
- изабрана издања и текстови часописа *Галаксија* на којима се примењује анализа садржаја.

Сви обрађени примерци часописа пронађени су и купљени преко платформе Купиндо као колекционарски примерци, с обзиром на то да до дигиталних верзија издања није било могуће доћи. Како су примерци набављени у прилично лошем стању: листови су били влажни и изложени дугорочном дејству дима, а узевши у обзир тип повеза, било какво растављање би потпуно уништило примерке часописа. Услед недостатка професионале опреме и знања у области рестаурације

папира, одлучила сам се за примену оригиналне методе анализе садржаја која се састоји од читања текстова и ручном пребројавања термина и одабраних фраза.

Узорком за анализу садржаја обухваћени су сви бројеви часописа *Галаксија* који су изашли током 1983. године од броја 129 (јануар 1983. године) до прва два броја 1984. године: 141 и 142 (изузев броја 136, који није било могуће пронаћи на тржишту, а приступ библиотекама је отежан услед рестрикција изазваних глобалном пандемијом ковида). Временски оквир дефинисан је у складу са предметом истраживања, односно појавом рачунара „галаксија“, који представља фокус истраживања. Како је првобитни план за излазак рачунара био последњи квартал 1983. године, циљ је био да се испрати начин увођења теме у циљну групу, интензитет писања пре покретања акције, промена интензитета писања током акције, конотације која се даје теми, као и утицаја писања на резултате саме продајне акције. Стога је, као идеалан, изабран период од јануара 1983. године закључно са фебруаром 1984. године.

По речима Дејана Ристановића, пројекат „Галаксија“ за њега је почео 24. јуна 1983. године, када му се јавио Зоран Васиљевић са идејом да погледа мали кућни рачунар који би читаоцима могао да буде интересантан. Због тога период пре јунског издања часописа *Галаксија* суштински можемо посматрати на један начин, као креирање текстова које су аутори органски наменили одређеној теми. Са друге стране, период након јуна, када се часопис укључио у заједнички пројекат на другачији начин – више је усмерен на акцију и пропагирање одређених идеја са унапред дефинисаним продајним циљем. Дејан Ристановић на свом блогу говори о томе: „... питао сам се колико ће часопис бити расположен да се ‘уплете’ у нешто што му није основна делатност, али се показало да је интересовање огромно: Јован Регасек, тада уредник блока у коме сам писао о рачунарима, и Гаврило Вучковић, дугогодишњи главни и одговорни уредник *Галаксије*, одмах су уочили значај ове идеје и показали велику спремност да се из све снаге ангажују на реализацији. Уз једну важну измену: пројекат неће бити објављен у *Галаксији*, већ у специјалном издању „Рачунари у вашој кући“, које је требало да изађе крајем 1983. године“ (Ristanović).

У анализи су коришћене две основне јединице: теме и симболи. Анализом тема утврђено је који су најважнији предмети написа који доминирају у изабраном периоду и у каквом су они односу према појавама и догађајима којима су посвећени; затим да ли нешто претходи

акцији посвећеној склапању рачунара, дешава се паралелно са њом или након ње. Овај поступак захтева интерпретацију грађе, а створене процене се проверавају у другим изворима података – пре свега, у научној литератури везаној за тај период и ту тему, као и у сведочењима самих учесника догађаја.

Анализом симбола покушало се утврдити који су појмови у оптицају на страницама часописа *Галаксија* током 1983. и почетком 1984. године. У вредносно-мотивационом деловању средстава комуникације поједине речи су саме по себи носиоци одређене поруке, па и читаве теме. Мерена је учесталост ових појмова и њихова усмереност (да ли је позитивна, негативна или неутрална). Такође, стављање речи у одређен контекст од суштинског је значаја када је у питању утицај на промене у одређеним процесима – у овом случају наручивање и самостално склапање рачунара „галаксија“.

Пре него што је урађен категоријални систем за анализу, извршено је прелиминарно истраживање на мањем узорку текстова из посматраног периода, након чега и груписање категорија по логичкој повезаности. Сусрећемо се са два категоријама:

1. категорије садржаја – с обзиром на то шта је речено;
2. категорије облика излагања садржаја – с обзиром на то како је нешто речено.

Категоријама садржаја испитују се предмет и смер порука. Предмет одговара на питање о чему говори порука. Смер се односи на симболе и утврђује да ли су они позитивно наклонени према теми, неутрални или негативни. У истраживању су разликовани текстови у оквиру секције „Игре, хоби, уради сам“, која се увек налазила на зачељу месечника (последњих шест страна), текстови теме која је представљена и на насловној страни часописа, као и текстови који се налазе у издању у вези са темом, а нису везани ни за секцију ни за тему броја. Под квантитетом писања о изабраним проблемима подразумевају се број написа обухваћених узорком, њихова величина и комуникацијска вредност. Изабране теме су следеће:

- човек и машина, робот – као једна тема због илустративног спајања човека и машине у робота;
- вештачка интелигенција – као тема о којој се озбиљно расправљало и у свету и код нас и која је побуђивала различите контроверзе;
- џепни, кућни рачунари, компјутери као једна тема – јер се често користе као синоними;

- микрорачунари као одвојен сегмент због другачије употребе термина, пре свега у контексту пословне и професионалне употребе рачунара.

Што се тиче пошиљалаца, оних којима је намењена порука и самог дејства поруке, извучени су посредни подаци, проверени и допуњени подацима пронађеним у извештајима и анализама доступним из тог периода. Пошиљаоци поруке су, пре свега, аутори текстова и уредништво часописа *Галаксија*. Примаоци поруке су читаоци овог часописа заинтересовани за рачунаре и иновације на тржишту и нису желели да буду одвојени од светских трендова.

Одговор на питање како крије се у часопису *Галаксија*, у то време једном од најпопуларнијих часописа који је обрађивао теме из области технике и рачунара. Писањем текстова који су намењени разбијању митова о самим рачунарима, промовисању самоградње рачунара, као и секцији „Уради сам“, активно је промовисана тема.

4. Квантитет писања о изабраним проблемима

Број написа обухваћених узорком и њихов обим непосредно су уочљиви као број и површина текстова, а комуникацијска вредност је изведени показатељ, резултат процене значаја који се придаје тексту с обзиром на његов положај у структури листа. Највећи пондер додељен је тексту који је промовисан на насловној страни, а који је тема броја и у оквиру теме му је посвећено највише страна. Текстови на осталим страницама мање су важни. Укупно има пет пондера приказаних у табели 1. Уколико једна од одабраних тема („човек и машина, робот“, „вештачка интелигенција“, „депни, кућни рачунари, компјутери“, „микрорачунари“) припада некој од категорија приписује јој се одређени пондер.

Узорком је обухваћено 13 бројева. Сваки број *Галаксије* имао је 66 страна. Број страна посвећен секцији „Игре, хоби и уради сам“ у просеку је шест (креће се између пет и седам) – дакле, 9% часописа посвећено је темама од интереса за овај рад. Поред ове секције, текстови намењени темама рачунара, работа и вештачке интелигенције појављују се у различитим сегментима у још седам бројева, што чини 53% обрађених издања. У тих седам бројева је укупно 12 текстова посвећено изабраним темама: човек и машина, робот, вештачка интелигенција, депни, кућни рачунари, компјутери и микрорачунари. Заступљеност излажемо у табели 2.

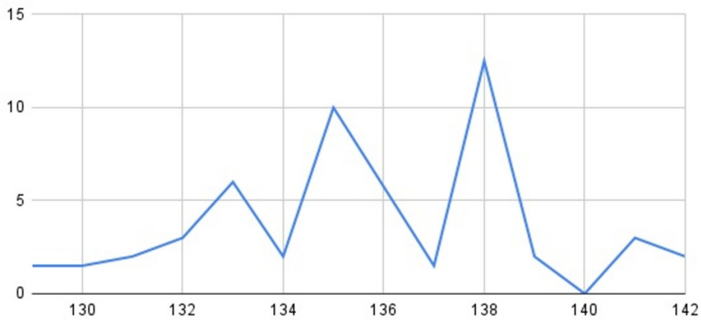
Секција	пондер
Тема броја	5
Друга страница	4
Трећа страница	3
Четврта страница	2
Остале странице	1

Табела 1. Пондерисање текстова

Број Галак.	Бр.стр. за	пондер	Бр.стр. за	пондер	Додатни текстови	Бр.стр. за	пондер	Ук.бр. страна
	игре, хоби		склап. рачунара		посв. теми	дод. текстове		посв. теми
129	5	5	1,5	1,5	0	0	0	1,5
130	5	5	1,5	1,5	0	0	0	1,5
131	6	6	2	2	1			2
132	6	6	1,5	1,5	1	1,5	1,5	3
133	7	7	2	2	2	4	4	6
134	6	6	0,5	0,5	1	1,5	1,5	2
135	6	6	1	1	2	9	45	10
137	6	6	1,5	1,5	0	0	0	1,5
138	6	6	2,5	2,5	4	10	50	12,5
139	6	6	2	2	0	0	0	2
140	7	7	0	0	0	0	0	0
141	6	6	2	2	1	1	1	3
142	6	6	2	2	0	0	0	2

Табела 2. Пондери за странице посвећене теми

Уочавамо да нема броја у коме није обрађена барем једна од тема: човек и машина, робот, вештачка интелигенција, џепни, кућни рачунари, компјутери и микрорачунари. На графикону (слика 2) уочавамо неравномерну расподелу укупног броја страна посвећених темама и јасан тренд пада почетком 1984. године, након изласка специјалног издања намењеног склапању рачунара. Врхунац се достиже у октобарском броју 138, где је тема броја била рачунар, па је и очекивано да је максимална пажња посвећена изабраној теми. Такође, на графикону се јасно види заинтересованост уредништва за тему и пораст заступљености и пре сазнања о постојању рачунара „галаксија“ и плана акције.



Слика 2. Укупан број страна посвећених темама по бројевима *Галаксије*.

Што се тиче насловне стране, укупно постоје три броја (23%) на којима је присутан један од ова три елемента (насловница садржи реч рачунар, насловница садржи фразу *вештачка интелигенција* и насловница садржи графички приказ рачунара). У броју 138 тема је рачунар, те је ова реч присутна и у самом наслову, као и у графичкој илустрацији на насловној страни. Конотација тема никада није негативна: или је позитивна или неутрална. У табели 3 приказана је процентуална заступљеност тема на насловној страни *Галаксије*.

Опис	Проценат
Насловница садржи реч <i>рачунар</i>	7,69%
Насловница садржи фразу <i>вештачка интелигенција</i>	7,69%
Насловница садржи графички приказ рачунара	23,08%

Табела 3. Процентуална заступљеност тема на насловној страни *Галаксије*.

У истраживању је обрађено укупно 47 текстова. Сваки часопис је у складу са методом анализе садржаја прочитан, пребројане су све обрађене фразе и речи и подаци су складиштени у табеле. Поред тога обрађена је и величина текстова што је специфичан показатељ публицитета који се даје одређеној проблематици и теми у одређеном времену (табела 4). За *Галаксију* као научнопопуларни часопис карактеристично је да није био намењен за једнократну употребу (за

разлику од дневних издања новина), већ су се примерци чували, изнова читали и у одређеним сегментима служили као уџбеници и приручници. Тиме је вредност сваког текста већа јер је утицај далекосежнији, не представља само тренутну забаву и разоноду. Заступљеност теме о склапању рачунара је константна. Посвећена јој је у просеку једна и по страна у сваком броју. Максималан број страна посвећен теми је 2,5, док само један број часописа није имао ниједан текст .

бр.	човек и Галаксије	ВИ, машина, интелигентне робот	кућни рачунари, компјутери и сл.	микро рачунар	демократизација компјутера
129	0	1	16	5	0
130	0	0	13	4	0
131	0	4	40	2	1
132	19	1	34	2	0
133	0	2	133	1	0
134	0	0	30	0	0
135	184	8	60	1	0
137	1	1	43	1	0
138	5	14	129	32	0
139	0	0	30	0	0
140	0	0	25	0	0
141	5	0	53	11	0
142	0	0	53	2	0
збир	214	31	659	61	1
просек	16,46	2,38	50,69	4,69	0,08

Табела 4. Заступљеност теме у обрађеним издањима часописа *Галаксија*.

У оквиру табеле 4 уочава се стабилан тренд и присутност текстова у вези са склапањем рачунара. Са друге стране, присутност у оквиру текстова ван тог одељка је веома нестабилна, те је јасно да је део системских настојања уредништва да се скрене пажња на одабрану тему. Приметно је да се у првим месецима 1983. године изабране теме нису појављивале изван дела који се тиче хобија, али од лета се интензитет умногоме мења, као што је приказано на графикону (слика 3).

Кључне речи и фразе које се најчешће јављају у оквиру анализираних текстова:

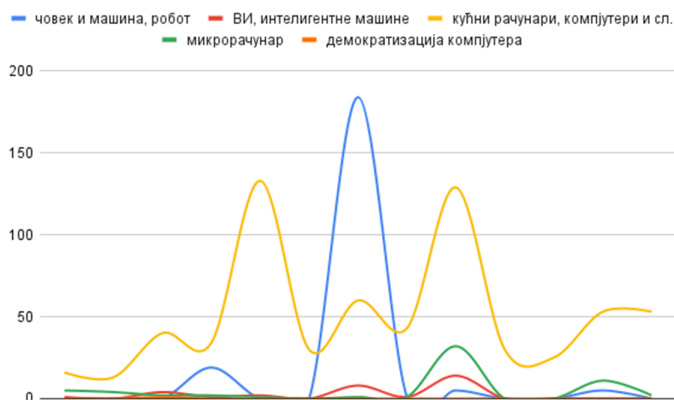
1. Џепни рачунар, кућни рачунар и компјутер (користе се као синоними) – укупно 659 пута, у просеку 50 пута по броју.
2. Човек и машина, робот – укупно 214 пута, у просеку 16 пута по броју.
3. Микрорачунар – 61 пут, у просеку четири пута по броју. Термин микрорачунар се више користи за пословну примену рачунара и није одомаћен као израз када се разговара о кућној и личној (персоналној) употреби рачунара – стога је у анализи и издвојен као кључна реч.
4. Вештачка интелигенција – 31 пут, у просеку 2,38 пута по броју.
5. Демократизација рачунара – свега једанпут, у броју 131, када су и најављени клубови љубитеља рачунара.

Пре тога, у броју 130 уводи се појам клубова као одличан начин организовања љубитеља рачунара. Узевши у обзир време када је лист настао, реч *демократизација* није била популарна и, без обзира на њену потпуно бенигну употребу у овом контексту, уредништво је никада касније није употребило.

Кроз саму анализу кључних речи очигледно је наглашена лична/персонална употреба рачунара и бирани су термини и фразе блиски читаоцима, речи које не стварају одбојност. Такође, дата је предност односу човека и машине, као и роботима, а не самој вештачкој интелигенцији иако се тада та грана науке веома интензивно развијала. Ову тврдњу илуструје и чињеница да у броју 129 пише: „Централни процесор је срце и мозак рачунара, део машине који мисли.“ На графикону (слика 3) приказана је расподела кључних речи по бројевима и приметан је утицај теме броја на заступљеност и учесталост кључних речи. Уочава се и да су од лета до пред излазак броја специјалног издања намењеног састављању рачунара „галаксија“ интензивно покривене кључним речима, што указује на то да је уредништво припремало терен за акцију.

5. Небо је граница: најсмелији сан – 1.000 наруџбеница; пристигло 8.000

У СФРЈ је 1983. и 1984. године био регулисан увоз робе чија вредност износи тадашњих 1.500 динара и више. Како Танјуг јавља 22. VII те године, у првој половини године више је него преполовљен југословенски дефицит у трговини са западом (са 2,12 на 0,99 милијарди долара) захваљујући смањеном увозу и повећаном извозу. Поред тога, Уставни суд је приговорио Савезној скупштини због закона којим се путовање



Слика 3. Расподела кључних речи и фразе.

у иностранство условљава депозитом од 5.000 динара (уведено октобра 1982), чиме су и честа путовања у иностранство била тешко изводљива. Због царинских мера увоз комплетних рачунара био је немогућ. Југославија је 1983. године службено банкротирала иако то никад својим грађанима није објавила (но објавили су други), те је престала да плаћа све обавезе према иностранству, што је резултирало великим несташицама. Са друге стране, домаћа индустрија није успевала да довољно брзо и по прихватљивим ценама развије рачунаре за кућну употребу. Интересената је било, персонални рачунари су били „врућа тема“ међу љубитељима технике који су се довијали на свакакве начине да дођу барем до компонената како би склопили рачунар и отпочели програмирање или уживали у игрицама. Уредништво листа, а пре свега три човека најзаслужнија за праћење теме – Станко Поповић, Дејан Ристановић и Воја Антонић, сваки кроз своју мрежу контаката, своју делатност, разговоре са читаоцима *Галаксије*, кроз праћење локалних дешавања, кроз питања која су им стизала, учили су пораст интересовања за рачунаре и одлучили да реагују на повећању тражњу.

Приликом читања текстова запажа се веома отворена комуникација са читаоцима по принципу питања и одговора који се објављују у оквиру одељка намењеног за то. Примећује се да уредништво прати и

локална дешавања по градовима, посебно клубове љубитеља рачунара, као и да радо посећује њихове догађаје и објављује вести о њима. То омогућава грађење мреже контаката и стално примање информација из свих крајева земље – непрекидно опипавање пулса читалаца и дешавања. Управо на овај начин су уредници и новинари сазнали које теме занимају читаоце и осмислили како да их представе. Поред тога, кроз садржај часописа *Галаксија* веома јасно се види да су новинари пратили сва страна издања, преводили чланке и прилагођавали их за домаће тржиште. У интервјуу који је дао за Југопапир, Дејан Ристановић каже следеће о страним часописима у вези са рачунарима који су се могли набавити у Србији: „Прави квалитет који нам нуде те стране ревије изванредни су прикази нових типова рачунара и периферијске опреме, али то је ипак премало за цену листа и поштанских трошкова, који се плаћају у девизама“ (Yugopapir 2014).

Према подацима Републичког завода за статистику, просечна месечна плата у Србији тада је износила 15.161 динара (Republički zavod za statistiku 2006), а специјално издање *Галаксије* које се бавило склапањем рачунара коштало је 200 динара. То значи да је за тај посебан број *Галаксије* требало издвојити око 1,3% просечне плате. Године 1983. цена килограма јабука износила је 35 динара, а килограм чоколаде коштао је 257 динара (Milićević 2018) – стога можемо сматрати, на основу података Макроекономије, да су се за цену *Галаксије* могли покрити дневни трошкови просечне породице у Србији.

Како и сам Ристановић истиче, „то је имало своју сврху у тренутку када је рачунаре требало популарисати и када у земљи није било довољно програма...“ (Yugopapir 2014). На почетку најважнија је била спознаја да је самоградња могућа, а то је оно што је претходило писању *Галаксије*. Сва интегрисана кола могла су легално да се увезу поштом из иностранства, а набавка штампаних плоча, тастатура и кутија могла се организовати у Југославији. План је био да програмирају EPROM меморије, јер су пошли од претпоставке да ће стићи максимално 100 захтева, најхрабрији су очекивали 1.000 – међутим, стигло је 8.000 захтева.

По речима самог Ристановића: „Да би оваква акција успела, треба је неколико месеци припремати и пратити кроз текстове у *Галаксији*, па је тако септембра 1983. објављен мој текст у коме је самоградња представљена. Текст је пратила прелиминарна наруџбеница, а одзив је био невероватан: преко хиљаду читалаца *Галаксије* изражава жељу да сагради свој први компјутер! (...) Када нека акција добро крене,

људи који у њој учествују имају веома јак мотив да се и даље труде: Воја Антонић је следећих месеци безброј пута побољшао хардвер и софтвер рачунара, а *Галаксија* је покушавала да пронађе најпогоднији начин да организује набавку комплета за самоградњу, ослањајући се на „малу привреду“, која је тих година тек настајала. Тако смо уговорили да ‘Мипро’ и ‘Електроника’ из Буја, у сарадњи са Институтом за електронику и вакуумску технику, испоручују штампане плоче, тастатуре и маске, да ‘Микротехника’ из Граца шаље чипове, а да *Галаксија* прикупља наруџбенице и програмира EPROM.“

То је оно што је *Галаксија* и урадила. Одлично је пратила тему и креирала потражњу изабравши сјајне ауторе – врсне познаваоце теме, блиске трендовима који су постојали у свету, а који пишу на начин који је близак читалачкој публици. Исплатило се инсистирање на самоградњи, „уради сам“ и активном учешћу у састављању рачунара, које се годинама протезало кроз *Галаксију*, а читаоци су били уверени да могу сами узети лемилицу у руке и саставити сопствени рачунар и почети нешто корисно да раде на њему. Одлична упутства, сликовити прикази, позитивна конотација рачунара били су ветар у једра целом пројекту. Ево неколико примера:

- У 131. броју, у тексту под називом „Комуникација са рачунаром“, постоји шест илустрација процеса комуникације са рачунаром. Као што се може видети и на слици 4, на свакој илустрацији је рачунар насмејан и расположен за комуникацију, и сарадња са човеком представљена је као тимски рад.
- У броју 135, у тексту са маштовитим насловом „Полетео вараждински ‘галеб’“ најављује се први југословенски микрорачунар намењен личној и кућној употреби – односно његов улазак у серијску производњу. Наводи се и цена рачунара од 89.035 динара и констатује како је она доста висока за оно што се нуди. Уз текст иде и фотографија рачунара уз објашњење: „По спољашњем изгледу, ‘галеб’ се може мерити са многим рачунарима стране производње.“
- У 139. броју, под насловом „Све моћнији“, приказана је и графика рачунара „галаксија“. Прва порука исписана на екрану гласила је: „И ти можеш да направиш рачунар ГАЛАКСИЈА“ – боља мотивација од те није потребна.

Проблеми настају у реализацији самог пројекта – логистика и набавка су прве отказале послушност. „Прво није било витропласта, па није било тастера, па није било довољно новца за производњу (плаћало



Слика 4. Комуникација са рачунаром.

се поузећем), па није било чипова... Марфијеви закони су се и те како показали на делу: цене чипова су годинама падале да би, почетком 1984, нагло скочиле. Статички RAM-ови су баш тада поскупели, појавили су се проблеми у набавци EPROM-а од 4 килобајта, Z-80 је појефтинио, али је Галаксијин Z-80А поскупео. Програмирање EPROM-а је било мало успорено, „Микротехника“ је каснила неколико месеци, MIPRO и „Електроника“ готово читаву годину, а сви ти проблеми су се сурвали на редакцијски телефон *Галаксије*. Хиљаде телефонских позива су основни узрок како за закашњење „рачунара 2“, тако и за успорен рад на даљем развоју рачунара „галаксија“ (Ristanović).

Једини начин да се посао доведе до краја подразумевао је много директног рада и контаката са наручиоцима, као и много стрпљења

како би се решили проблеми у вези са набавком и логистиком. Почетком 1984. године у помоћ је притекао и радио, те су снаге удружили Зоран Модли, Дејан и Воја. Сваког петка у етру је била нова епизода, а теме су биле популарне и занимљиве ширем кругу слушаалаца – углавном игре и демонстрације: *Залак, Jumping Jack, Мастермајнд, Еволуција, Галактички рат, Хамуараби, Биоритам*.

Уредништво и творци рачунара „галаксија“ нису били задовољни софтвером који су направили крајњи корисници. Од више хиљада наруџбеница *Галаксије*, стигло је свега пет-шест програмских решења вредних објављивања. Закључак редакције био је да је креирање програма знатно захтевнији посао од састављања рачунара, те да је битно да се креаторима омогући и комерцијална надокнада за њихов рад и труд.

6. Закључак

Данас је тешко замислити ситуацију у којој не можете да одете у продавницу и купите оно што вам треба: било да је реч о рачунару, мобилном телефону или неком софтверском решењу. Не морате чак ни да идете – све је доступно „на клик“ и свака куповина може да се обави преко интернета, а да већ следећег тренутка сачекате испоруку на кућну адресу. Приказани случај првог домаћег рачунара „галаксија“ за кућну употребу показује да је и у временима великих ограничења и рестрикција могуће наћи решење уколико се упосле знање и умеће, тј. ако се креативно приступи решавању проблема. Улога која је преузета у том случају је активна, а не пасивна – конзумерска. Човек је у овом случају активан стваралац, а јасно се показује да медији (у овом случају научнопопуларни часопис *Галаксија*) могу да подстакну људе на конкретну акцију и улију им довољно вере и инспирације за активно деловање. Циљ писања било је покретање људи на акцију, без почетне жеље за комерцијалним успехом – који је, на крају, ипак остварен. У интервјуу који је дао за портал „Стартит“, одговарајући на питање због чега је *Галаксију* бесплатно уступио људима, Воја Антонић објашњава: „Због чега сам и све друго радио. Мени је то био циљ. Касније, кад је објављен први број часописа, појавила се нека фирма са Истре која је дистрибуирала компоненте, увозила их из Аустрије и продавала заједно са програмираним EPROM-има. Они су финансијски лепо прошли. Када сам на крају израчунао колико су тога они продали, испоставило се да су зарадили више од милион тадашњих марака. То би, теоретски,

требало да ме потресе, али није ме потресло. Њима је то био циљ, мени је недостајало похлепе да бих тако нешто урадио“ (Startit, 2017).

Сам однос са читаоцима *Галаксије*, који се одвија кроз дијалог (у то време асинхрон јер је захтевао дописивање путем дописница или телеграма), указује на постојање дискурса о састављању рачунара, одабира најбољих опција у одређеном ценовном рангу, истраживања потенцијалних решења и подстицање стваралачког чина. Такав вид комуникације са уредништвима часописа данас је готово потпуно нестао. Како се коментари остављају путем интернета и различитих платформи, њихово творци не употребе довољно времена и енергије да артикулишу своје ставове и мисли, и остваре конструктиван дијалог. Са друге стране, уредништво ни издалека не посвећује времена и енергије ставовима читалаца, њиховим питањима. Модерација коментара одвија се на потпуно другачијем нивоу и у оквиру других тимова, најчешће оних који су задужени за друштвене мреже. Питање објављивања и необјављивања коментара и утисака читалаца исто је као што је било и 1983. године – нажалост, никада нећемо сазнати колико тога је остало необјављено и зашто.

На основу сведочења актера, као и података истраживања, јасно је да рачунар „галаксија“ никада не би постигао успех без системске подршке часописа *Галаксија*. Пројекат је добар пример како приступити решавању проблема на креативан и довитљив начин у тренуцима када су постојала објективна ограничења која је наметнула држава.

Литература

- Le Parisien. 2000. *Dictionnaire Sensagent*. Retrieved from Dictionnaire Sensagent. <http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/List%20of%20computer%20systems%20from%20the%20Socialist%20Federal%20Republic%20of%20Yugoslavia/en-en/>.
- Manić, Ž. 2017. *Analiza sadržaja u sociologiji*. Beograd: Čigoja štampa.
- Milićević, D. 2018. *Makroekonomija*. Accessed on March 18, 2018. Retrieved from Makroekonomija. <http://www.makroekonomija.org/0-dragovan-milicevic/sfrj-%E2%80%93-iluzija-ili-stvarnost-boljeg-zivota/>.
- Planeta. 2021. *Planeta.rs*. Accessed on April 04, 2021. Retrieved from Planeta.rs. http://www.planeta.rs/54/04_temabroja1.htm.

- Republički zavod za statistiku. 2006. *Zarade u Republici Srbiji 1965–2005*. Technical report. Retrieved from Republički zavod za statistiku. <https://pod2.stat.gov.rs/ObjavljenePublikacije/G2006/Pdf/G20066004.pdf>.
- Ristanović, D. *Dejan Ristanovic*. N.d. Retrieved from dejanristanovic.com. <https://www.dejanristanovic.com/galaks.htm>.
- Startit. 2017. *Startit*. Accessed on July 15, 2017. Retrieved from <http://startit.rs/voja-antonic-danas-su-kompjuteri-bela-tehnika-a-nekada-su-bili-cudo-prirode/>.
- Yugopapir. 2014. *Yugopapir.com*. Accessed in August 2014. Retrieved from Yugopapir. <http://www.yugopapir.com/2014/08/dejan-ristanovic-intervju-sa-mladim.html>.
- Гределъ, Стјепан. 1986. *С ону страну огледала. Истраживање промена модела комуникације у југословенском друштву на основу анализе садржаја писања листова Борбе и Политике у периоду од 1945. до 1975. год.* 232 стр. Београд: Истраживачко-издавачки центар ССО Србије.