

Чланак примљен 3. септембра 2022.
Чланак прихваћен 30. новембра 2022.
Оригинални научни чланак

Милан Милојковић*

Универзитет у Новом Саду
Академија уметности
Катедра за музикологију и етномузикологију

УЛОГА МУЗИКЕ НА ЈУГОСЛОВЕНСКОЈ РАЧУНАРСКОЈ ДЕМОСЦЕНИ

Апстракт: Овај текст је заснован на рецентним написима о демосцени објављиваним у европским земљама, са циљем да се сагледају демои настали у Југославији крајем осамдесетих и почетком деведесетих година, прилагођавањем приступа из сродних публикација које посматрају радове на демосцени као врсту дигиталне уметности, а коју стварају заједнице група или појединаца посвећених напредном програмирању. Иако су хакери и њихови радови који су у овом тексту анализирани, били чланови група фокусираних примарно на програмирање графике, музика је у већини њихових демоа била компонована са посебном пажњом. Још један доказ да су хакери на југословенској демосцени музици приступали веома озбиљно били су тзв. музички дискови, тј. посебно направљене компилације музике из демоа које нарочито истичу звучне могућности одређеног хардвера. Овај текст је посвећен сцени за рачунар *Commodore 64* будући да је овај сегмент југословенске демосцене био најраспрострањенији. Централни део рада је посвећен анализи музике из колективних демо радова, као и музичких дискова заснованих на делима једног аутора. Посебна пажња је посвећена магацинима на диску које су објављивале истакнуте хакерске групе, те чланцима који откривају детаље у вези са техникама прављења демоа, нарочито оним које су у вези са музиком.

Кључне речи: демосцена, музика, Југославија, Commodore 64, SID чип.

Демосцена – одређење значења термина

Под термином демосцена се у студијама културе и историји рачунарства подразумева неформална заједница група или појединаца, напредних корисника рачунара, односно, хакера,¹ који своје програмерске вештине користе како би, стварајући специфичну врсту рачунарске уметности, демонстрирали могућности одређеног хардвера, истовремено представљајући своје владање софтвером.² Термин „демо” на овој сцени потиче од скраћенице за

* Ауторова контакт адреса: milanmuz@gmail.com

1 Richard Stallman, *On hacking*, 2002, <https://stallman.org/articles/on-hacking.html>

2 Markku Reunanen, „How Those Crackers Became Us Demosceners”, *WiderScreen* 17, 2014, <http://widerscreen.fi/numerot/2014-1-2/crackers-became-us-demosceners/>; Vincent Scheib, „Demos Explained; What are Demos? What is a Demo?”, <http://www.scheib.net/play/demos/what/index.html>; Dave Green, „Demo or

демонстрацију, тј. рачунарски програм који нема практичну примену, већ служи да представи могућности рачунара и програмера. Може се рећи да је демоцена настала осамдесетих година у Европи као резултат распрострањености малих, кућних рачунара, који су довели до формирања група ентузијаста чије су програмерске вештине превазилазиле ниво просечног корисника и које су у ограничењима везаним за микрорачунаре виделе изазов који треба савладати.

Термин демосцена је већ афирмисан у релевантној литератури насталој током последње две деценије, а како наводи Марку Реунанен (Markku Reunanen),³ његове дефиниције су засноване на теорији сцене социолошкиње Михаеле Пфаденхауер (Michaela Pfadenhauer), која истиче да је сцена „тематски фокусирана културална мрежа људи који деле извесне материјалне или менталне облике колективне самостилизације и који стабилизују и развијају ове сличности на типичним локацијама и у типичном времену”.⁴ Међутим, у случају демосцене, ова дефиниција укључује и специфично поимање простора у рачунарском свету, који не мора подразумевати физички простор, већ се односи и на дигитално окружење. Када су у питању окупљања и тзв. демопартији (demoparty), реч је, разуме се, о „типичној локацији” у уобичајеном смислу.⁵ Управо се на основу оваквог схватања термина може описати и југословенска демосцена, ако се има у виду да су актери долазили из различитих градова, а често су били чланови и иностраних група, које све деле исте методе „самостилизације“ и начин настанка, о чему ће бити више речи касније.

Демосцена у Југославији је почела да се значајније развија у другој половини осамдесетих година, када расте интересовање за мале, кућне рачунаре, који, као и у Европи, постају широко доступни грађанству (у претходном периоду су рачунари углавном обављали специфичне задатке у институцијама). Из данашње перспективе се чини да је тадашња понуда на нашем тржишту рачунара била изузетно разноврсна – од популарних америчких и британских уређаја попут Commodore 64 (у даљем тексту С64) или ZX Spectrum, преко мање познатих страних система као што су Amstrad CPC и Atari, све до модела домаће производње, од којих је за ову тему значајно поменути рачунаре Галаксија+, Орик Нова 64 (по лиценци Atmos), Орао, Пеком, Лола итд. Како ниједан од поменутих рачунарских система није био „нем”, манипулација звучним могућностима била је једно од поља на којем је требало доказати програмерске вештине, те су домаћи хакери, следећи своје узоре са Запада, настојали да се истакну и стварањем рачунарске музике.

Једно од уобичајених ограничења у овом периоду била је заштита софтвера од копирања и/или измена, коју су ови програмери са успехом „пробијали”, те се за њих усталио назив „крекери”. Крекерске групе су разбијале софтверске заштите како би правиле сопствене пиратске компилације флопи дискова и касета, а које су продаване најчешће путем поште.⁶ Како би обезбедиле препознатљивост свог рада, ове групе су на дискове стављале и програме

Diel”, *Wired*, <https://www.wired.com/1995/07/democoders/>, Maureen Web, *Coding Democracy*, MIT Press, 2020; Emin Smajić, „Mali piratsko-srpskohrvatski rečnik”, *Svet igara*, 4, 1988, 43.

3 Markku Reunanen, „How Those Crackers...”, op. cit.

4 Michaela Pfadenhauer, „Ethnography of Scenes: Towards a Sociological Life-world Analysis of (Post-traditional) Community-building”, *Forum, Qualitative Social Research* 6(3), 2005, <https://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/23>

5 У Југославији је био одржан међународни *Transcom & Victory Copy Party 1990* на Палићу од 4. до 13. августа 1990. године, на којем је учествовало око двадесетак група из Мађарске, Француске и Југославије, <https://csdb.dk/event/?id=1470>

6 Emin Smajić, „Mali piratsko-srpskohrvatski rečnik...”, op. cit., 43; Markku Reunanen, „How Those Crackers...”, op. cit.

које су саме производиле, а који су били врста рекламе будући да су били атрактивни за гледање и слушање, демонстрирали су вештине одређене групе као гарант квалитета „рипова“ које нуде („рип“ у хакерском сленгу значи преузет или украден део програма) и садржали су информације о групи. Уз псеудониме, често су били наведени бројеви телефона, као и кућне адресе за контакт са купцима. Чланови група су најпре користили псеудониме како би заштитили свој идентитет, будући да њихова делатност није била (сасвим) легална (код нас), док је касније то постало један од хакерских манира, не увек са логичним оправдањем.

Како истиче Реунанен:

Касних осамдесетих, легални део крекерске сцене је полако започео да се одваја од илегалног. Интрои (кратке уводне презентације, прим. М.М.) су постали сложенији, појављивали су се мега-демои (више интроа повезаних у целину). Тако је, на неки начин, створена демосцена. Неколико појединаца је остало активно и на демосцени и у крекерској заједници... Крекерска сцена изгледа као претходник савремене демосцене.⁷

Његово виђење се подудара и са домаћим одређењем Емина Смајића који истиче:

Све је почело са пиратима који су у недостатку програма у комплете са играма стављали и демо програме... У демо програмима се могу наћи најаве нових игара, поздравни колегама и сарадницима, рекламе за нове пиратске понуде или је неки надобудни хакер једноставно желео да свету прикаже своје умеће.⁸

Тако су са распрострањавањем производа ових крекерских група у Европи, демои постали веома популарни, те су до средине осамдесетих година престали да буду везани за пиратерију, поставши врста дигиталног аудио-визуелног уметничког израза, који је уз забаву имао едукативни и такмичарски карактер, будући да су се, сада хакерске, а не (увек) и крекерске групе, често међусобно надметале у томе чији демо садржи сложеније графичке и звучне сегменте. Ове групе су обично чинили кодери, визуелни уметници и композитори који су свој колективни уметнички израз реализовали на рачунару у форми демоа.

Извори за проучавање

С обзиром на то да је данас демосцена честа тема у академској литератури, обиље иностраних извора пружа увид у начине проучавања овог поља, уз одређене полемике око терминологије и метода сагледавања које не утичу на исход овог рада, будући да је у нашој средини о овој теми само спорадично писано.⁹ Музички аспект демосцене, као и чиптјунс естетика (chiptunes, о овом термину ће касније бити више речи) су тек недавно почели да интересују домаће истраживаче, иако је до данас у Европи објављено доста студија које проблематизују звучне сегменте демоа и/или комјутерских игара. Самим тим, један од главних циљева ове студије је био прилагођавање ставова и метода из иностраних написа артефактима домаће продукције, који су захваљујући живој активности ове заједнице на интернету у значајној мери сачувани и систематизовани. У зависности од контекста који је у фокусу истраживања, методе приступања овој грађи у написима иностраних аутора се крећу од елементарног мапирања домета одређене сцене, сагледавања начина настанка група, терминологије и употребе технологије, све до посебних студија усмерених ка проучавању утицаја политике, популарне културе и законских прописа на конкретне хакерске заједнице. Већи део материјала који је обрађен у овом раду је

7 Markku Reunanen, *ibid.*

8 Emin Smajić, *Mali piratsko-srpskohrvatski rečnik...*, *op. cit.*, 43.

9 Једна од најпотпунијих библиографија иностраних извора о овој теми је доступна на http://www.kameli.net/demoresearch2/?page_id=4

настајао у периоду од 1988. до 1997. године и доступан у интернет бази С64 демосцене,¹⁰ уз један сегмент који се налази на сајту „Екс-ју рачуналнишка сцена”¹¹ (уз неколико радова који постоје на оба сајта). Магазини на дисковима и демо снимци у .d64 или .p00 формату су прикупљени са ових репозиторија, како би било могуће њихово поређење и даља анализа, док су звучни сегменти доступни и у .sid формату као издвојени из матичног контекста, што је знатно олакшало савремену манипулацију овом дигиталном грађом. Као што је то по правилу случај када је реч о проучавању историје рачунарске уметности, уз стандардне музиколошке вештине структуралне и хармонске анализе, приликом сагледавања прикупљеног материјала од велике користи су били Vice емулатор С64 система за савремене рачунаре, као и познавање рада са оригиналним хардвером, што је предуслов једнак упознатошћу истраживача са могућностима инструмента за који је писана музика којој приступа у свом раду.

Одлучио сам да проучавам демое настале у наведеном периоду због тога што из 1988. године потиче најранији демо који сам до сада успео да пронађем, док је горња граница постављена флексибилније и оквирно омеђује период у којем је већи део група које су се бавиле рачунаром С64 прешао на Amiga, PC и друге системе. Важно је поменути да су поједини ипак наставили или обновили своје активности, попут групе *Tempest* која је вероватно најдуговечнија на југословенском простору, а чији чланови су и даље веома активни на међународној С64 сцени.

Управо због тога ће централни део рада бити фокусиран на заједницу око рачунара С64 и њена музичка достигнућа у Југославији, будући да је то период у којем се локалне снаге повезују са европским групама, заједнички доприносећи стварању сцене која је до данас у више земаља препозната као део UNESCO-вог списка нематеријалне културне баштине.¹²

Почетком деведесетих година на домаћој рачунарској сцени постаје све заступљенији рачунар Commodore Amiga, који означава прелазак у еру 16/32 битних рачунара, чије су могућности, нарочито звучне, биле знатно ближе данашњим стандардима. Amiga је била веома моћни графички и звучни уређај приступачне цене, што га је учинило изузетно популарним међу хакерима. Могућност полифоне репродукције осмобитних семплова је овај рачунар увела у свет професионалне музике, а из истог разлога је постао симбол рачунарске културе на преласку из осамдесетих у деведесете године. Музички дискови за овај рачунар су били веома бројни, а захваљујући напредним хардверским могућностима, звук у графичким демоима је могао бити на једнаком нивоу сложености као и визуелни сегмент. Иако су многе С64 групе постепено инкорпорирале нови хардвер и усмериле своје стваралачке снаге у том правцу, сагледавању Amiga демосцене би морало бити посвећено посебно истраживање, узимајући у обзир пре свега хардверске специфичности које имплицирају и знатно комплексније методе анализе музике него што је то случај са оном произведеном помоћу SID чипа.

Музиком за друге системе се у овом раду нећу посебно бавити будући да је обимом знатно скромнија од звучних радова за претходно поменуте рачунаре. То, свакако, не значи да је овај сегмент демосцене мање вредан за проучавање, већ само то да остали системи нису били тако распрострањени, те је програмски арсенал за њих био сразмерно мањи. Такође,

10 C-64 scene database, <https://csdb.dk/>

11 <http://retrospec.sgn.net/users/tomcat/you/index.php>

12 Најпре се то догодило у Финској 2020 (<http://demoscene-the-art-of-coding.net/2020/04/15/breakthrough-finland-accepts-demoscene-on-their-national-list-of-intangible-cultural-heritage-of-humanity/>), затим у Немачкој (<http://demoscene-the-art-of-coding.net/2021/03/20/demoscene-accepted-as-unesco-cultural-heritage-in-germany/>) и Пољској 2021. године (<http://demoscene-the-art-of-coding.net/2021/12/17/demoscene-in-poland-gets-accepted-as-national-immaterial-cultural-heritage/>).

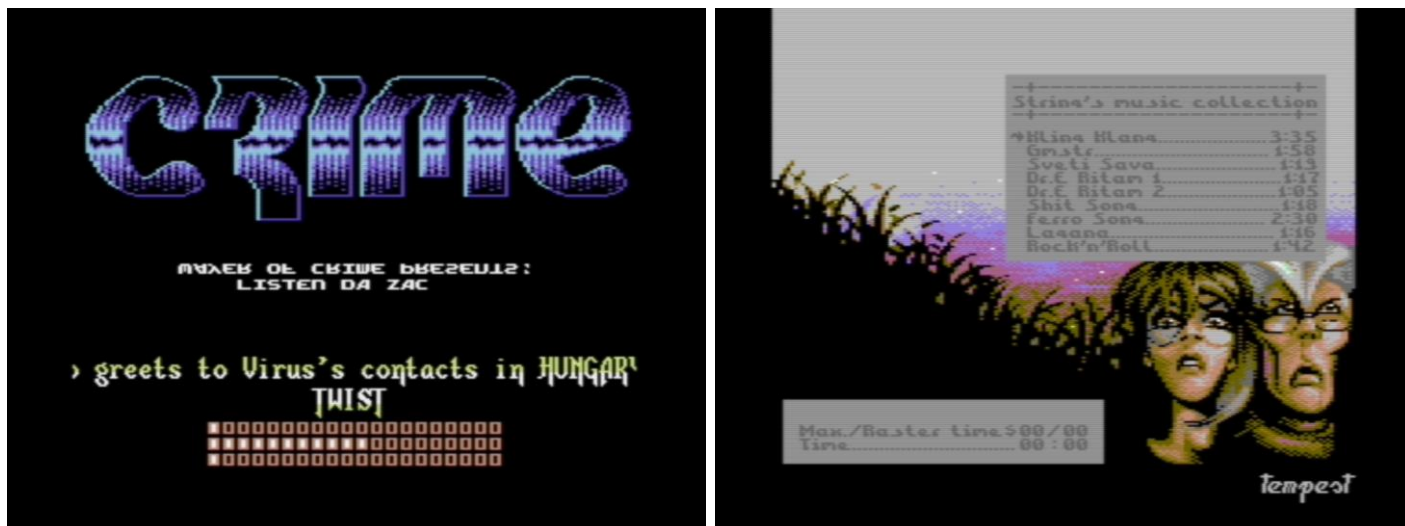
звучне могућности осталих система нису достигале оне које је имао С64, тако да су демои за њих значајнији из програмерског него из музичког аспекта.

Основна структура демоа

Демо се уобичајено састоји од интроа, самог демоа, као и незаобилазних „скролера“ (текстуалних анимираних порука које налик на покретну траку прелазе преко екрана, доносећи обраћање хакера јавности, енг. scroll). Интро је уводна демонстрација, која поред скролера садржи уобичајено лого групе, а може се састојати и од анимације или неког краћег графичког сегмента који се понавља (често називаног „рутином“, будући да је обично реч о кратком сегменту кода који на иновативан и маштовит начин решава одређени програмски задатак, нпр. ротација коцке или скакутање лоптице). Такође, интро обично садржи музику, која најчешће није у вези са догађајима на екрану, већ се независно репродукује, такође „у лупу“. Треба напоменути да је музички луп често дужи од визуелног, те се после кратког времена на екрану више ништа ново не дешава осим текста скролера, чиме долази до изражаја значај музике, која треба да гледаоцу одржи пажњу до краја обраћања чланова групе.

Након једног или више интроа следи главни демо који може бити анимиран на сличан начин као и интро, али може садржати и дигиталне слике (pixel art slide show) или кратке анимирание сегменте који сложеношћу демонстрирају крајње могућности одређеног хардвера. Уобичајено, ову презентацију прати музика, која понекад има везе са визуелним сегментом, а понекад се одвија независно од њега. Изузетно, постоје демонстрације које немају звучни сегмент, што је оправдано најчешће недостатком програмске меморије рачунара.

Много су чешће обрнуте ситуације, тј. демонстрације у којима је музика у првом плану, док је графика споредни сегмент и у функцији репродукције звука. Такве демонстрације се називају музичким дисковима, будући да су најчешће садржале десетак музичких сегмената извучених из других демоа и игара, обједињених у компилацију, намењену искључиво слушању (пример 1а и 1б). Овакви музички дискови сведоче о популарности композиција из демоа, те се и они могу даље поделити на оне које представљају рад једног хакера, и на компилације које садрже радове из најбољих демоа према мишљењу чланова групе. Није ретка појава да се уз оригинални графички рад у неком демоу користи „позајмљена“, тј. „рипована“ музика, будући да нису све групе имале композиторе који су били на истом нивоу као и програмери графике, или их нису имале уопште.



Пример 1а (лево): Музички диск Далтона, група *Crime*; **Пример 1б** (десно): музички диск Стринга, група *Tempest*

Музика на Commodore 64 демосцени

За музику демоа се често везује термин чиптјун (енг. chiptune – музика из чипа), чиме се имплицира да је реч о кратким сегментима који се репродукују уз помоћ програмабилног звучног генератора, чипа који је осамдесетих година био уобичајени део кућних рачунара и конзола за видео игре.¹³ Иако у технолошком погледу, музика из демоа јесте настала помоћу поменутих чипова, чини се да значење термина чиптјун није недвосмислено прихваћено, те како би се избегла конфузија, он неће бити коришћен у даљем тексту. Такође, овај термин није био коришћен у хакерском сленгу периода који је у фокусу овог текста, те би његово увођење само додатно компликовало терминолошка одређења.

Музика у демоима јесте најчешће ритмична композиција налик плесним нумерама популарне електронске музике из осамдесетих и деведесетих година XX века, са „сировим“ тембралним карактеристикама које су резултат квалитета инструмента на којем се изводи. Оно што је била значајна разлика у односу на слушање ‘праве’ музике јесте што ови мали рачунари нису могли да репродукују снимљен звук (осим у случајевима када се користе кратки семплови), те су се ослањали на програмабилни генератор звука који је заправо био дигитално контролисани синтетизер, а који је напослетку производио музику. Тако се може рећи да је производња музике на оваквим системима више наликовала писању партитуре за одређени инструмент или ансамбл, него репродукцији снимка неког музичког дела.

Звучне могућности тадашњих рачунара су се разликовале у зависности од модела, а највише опција је нудио тзв. SID чип (Sound interface device) који се налазио у рачунару C64.

¹³ Чиптјун (или чипмјузик) је термин који се може односити на знатно шире поље од демосцене, обухватајући пре свега музику за видео-игре, флипере, популарну музику, као и музику за мобилне телефоне. Детаљније у Kevin Driscoll, Joshua Diaz, „Endless loop: A brief history of chiptunes”, *Transformative Works and Culture*, 2, 2009, <https://journal.transformativeworks.org/index.php/twc/article/view/96>; Поједини аутори везују чиптјун као стилску одлику за савремене појаве у популарној музици које се заснивају на изворима звука из рачунара из осамдесетих година. Cf. Vigard Kummen, *The Discourse and Culture of Chip Music*, University of Agder, 2018. Сродне тенденције се описују и као фејкбит у Marilou Polymeropoulou, Chipmusic, „Fakebit and the Discourse of Authenticity in the Chipscene”, *WiderScreen* 17, 2014, <http://widerscreen.fi/numerot/2014-1-2/chipmusic-fakebit-discourse-authenticity-chipscene/>

Овај хибридни аналогно-дигитални синтетизер се састојао од 3 осцилатора са 4 фиксирана таласна облика (троугласти, тестерасти, правоугаони и шум), чије су амплитуде контролисане посебним генераторима овојнице, а ова три канала су се могла филтрирати LP (low pass), HP (high pass) и BP (band pass) филтером, уз могућност да се, захваљујући несавршеностима у дизајну чипа, њиме репродукују и семплови у осмобитној резолуцији. Чип је такође пружао могућност ринг-модулације, као и прављење супс ефекта. Наведени систем је у потпуности контролисан софтвером, којим се помоћу регистара утиче на звучне параметре. Овакав инструмент је био далеко најсложенији на тадашњој демосцени,¹⁴ те не изненађује што је своју примену нашао и у професионалној електронској и популарној музици, док је у рачунарском свету довео до стварања посебног музичког жанра названог Sidtunes.

Музички садржај демоа се уобичајено састојао од оригиналне композиције (или више њих), а нису биле ретке ни обраде популарних песама у карактеристичном маниру који су наметале перформансе SID чипа. Он је подразумевао, поред синтетизованих еквивалената за акустичне инструменте који нису били превише слични узору, честе и брзе промене звучних параметара једног гласа (канала), чиме се постигао ефекат истовременог звучања више канала него што синтетизер може да произведе. Ова техника је веома слична тзв. латентном вишегласју у контрапункту, где се променама октаве у току једне мелодијске линије ствара утисак полифоније. За разлику од класичне музике, на рачунару је могуће променити, поред регистра (октаве), и све друге одлике звука, те се неретко један канал користи како би се одсвирали перкусивни звукови налик на добош или чинелу и тонови који личе на бас гитару (мултиплексирање гласа). Друга веома изражена стилска карактеристика ове музике је изузетно брз арпеђо, обично кроз више октава којим се постиже утисак континуиране хармонске пратње. Да подсетим, како SID чип има само три гласа, уколико би се они употребили за акорд, не би се могао произвести ниједан други звук. Због тога је често један глас практично осциловао између акордских тонова чија брза сукцесија ствара утисак треперавог акорда који траје, чиме друга два гласа остају слободна за остале звукове.

Показатељем нарочито високог нивоа програмерских вештина сматрала се репродукција семплова снимљеног звука (гласа или перкусија), будући да готово ниједан од популарних рачунара из осамдесетих година није био дизајниран да обавља такав задатак. На С64 је ово био нарочито привлачан подухват с обзиром на то да је, како је поменуто, на SID чипу репродукција семплова била могућа захваљујући грешци у дизајну, те је претварање ове несавршености у жељено и корисно својство захтевало познавање како хардверских детаља, тако и својстава дигитално снимљене музике.¹⁵

14 Поређења ради, ZX Spectrum, други најпопуларнији рачунар (пре свега у Европи, а нарочито у Југославији) међу ауторима демоа био је, што се звучних могућности тиче, далеко иза С64, будући да је имао само мали интерни звучник („бипер“) који је могао да произведе осмобитни пулсни сигнал у 10 октава, што је у поређењу са претходно описаним системом, занемарљиво својство. Међутим, како је овај рачунар био изузетно јефтин и једноставан за коришћење, његова ограничења су привлачила хакере како би своје вештине исказали на изузетно ограниченом простору, те се могу пронаћи и програми за овај рачунар који емитују исечке снимљене музике или генеришу полифону музику.

15 Са појавом рачунара Амига, удовољено је овој програмерској страсти, будући да је Паула чип између осталог задужен за генерисање звука на овом систему био управо плејер семплова, који су квалитет музике за овај рачунар приближили оној ствараној на професионалним акустичним или електронским инструментима. Звукови на Амиги су подељени на два канала, тако да је на њој било могуће створити стерео композиције, уз 4 семпла који су истовремено могли да се репродукују. Разуме се, све технике арпеђирања и динамичке промене параметара канала су пренете са ранијих система и на Амигу, те је до средине деведесетих година, овај рачунар био доминантно средство демо-мејкера широм Европе. Једини систем поред Амиге који је у овом периоду био шире заступљен је IBM PC са клоновима, који ће до краја века, сплетом околности које немају

Музика и истакнути композитори у демоима група из Југославије

Хакерске групе у Југославији су, налик на своје пандане у Европи, настајале средином осамдесетих година како би својим корисницима пружале услуге крековања, што одражавају и њихови називи (Belgrade Cracking Service, North Slovene Cracking Service, Dubrava Cracking Service итд.). Касније, крајем деценије, ова делатност је, као и код сродних група у Европи, прешла у други план, а програмерске бравуре су постале њихова главна преокупација. Југословенске групе су, чини се, имале добру сарадњу са својим колегама из иностранства, а поједини хакери су били и чланови иностраних група, као што је то композитор Далтон о којем ће касније бити више речи. Како је поменуто, и југословенске хакерске групе су најчешће чинили програмер (кодер), графички, тј. визуелни уметник, и композитор, с тим што су се улоге и код нас често преклапале, а неретко је један члан обављао више функција у групи. Композитори су били нарочито цењени с обзиром на то да их је било мање него других хакера, те је већина њих сарађивала са више различитих група. Чланови група су долазили из различитих градова Југославије и често нису физички били окупљени, већ су размењивали податке поштом или телефоном (модемом). Такође, међу југословенским групама је било доста преклапања, те су поједини хакери били чланови више група истовремено, док су неке групе биле кратког века и/или брзо мењале чланове. Како је поменуто, групе су се најчешће бавиле објављивањем програма и игара, уз демо дискове, међу којима се крајем деценије почињу појављивати и магазини на диску.¹⁶

Ова гласила су обједињавала технике прављења демоа, новинарство и комуникационе стратегије, будући да су имала улогу органа неке хакерске групе, у којем су објављивани инструктивни чланци, интервјуи, лични ставови и размишљања, као и преписке и полемике (често и прави вербални „дигитални окршаји“) са члановима других група (сродно музичким фанзинима). Такође, у оквиру магазина су објављиване дигиталне слике и музички радови у посебним рубрикама. Кретање кроз часопис се обично обављало цојстиком или тастатуром, а његов изглед није опонашао штампане новине, већ су хакери налазили креативне начине на које ће бити представљен текст. Он је обично скролован или анимиран попут *slideshow*-а, уз промене боје појединих речи и коришћење јединствених фонтова, са криптичним елементима у дизајну (примери 2а и 2б). Најпознатији магазини у нашој средини су били *Commodore News* група *Crime* и *Madonna Software Company*, *Пропаганда* групе *Chaos*, те *Ревуја 64* чланова групе *Myth*.

Музика је у овим гласилима имала истакнуто место, пре свега због праксе да се емитује све време док траје читање магазина. Поред тога, музици је била посвећена и редовна рубрика, управо због мањка оригиналне музике за демое коју су хакери касније извлачили из часописа и користили за своје радове. На овај начин су заинтересовани могли доћи до рутина за одређене композиционе поступке, а поред тога, у чланцима је неретко откривано на који начин су већ афирмисани композитори релизовали своја остварења, како у форми интервјуа, тако и у виду инструктивних чланака као што су „Хакерска академија“ (*Commodore News* бројеви 6–8) и „Школа музике“ (*Commodore News* бројеви 9–10), који су нарочито значајни за проучавање сцене са ове временске дистанце.

везе са квалитетом рачунара, истиснути из употребе све друге рачунаре (поред Apple-а) и постати практично синоним за рачунар.

16 Више о магазинима на диску у: J. B. Shelton, Glenn M. Kleiman, „Ready-to-Run Magazines“, *Compute!*, 48, 1984, 136.



Пример 2а (лево): насловна страна магазина *Commodore News*; **Пример 2б** (десно): насловна страна магазина *Ревија 64*

Аутор хакерске „Школе музике” је Саша Стојановић Далтон из Ниша, један од наших најчувенијих композитора демосцене из овог периода, који је крајем осамдесетих година поред домаћих састава као што је *Crime*, био члан и једне од највећих европских група под називом *Transcom*, пореклом из Француске. Његови бројни радови су део компилација и музичких дискова хакера широм света, а неретко су објављивани у домаћим и иностраним магазинима.¹⁷

Стојановић у свом првом чланку музику за демое дели на ону коју стварају композитори са формалним музичким образовањем и на ону која је резултат рада љубитеља и експериментатора. Разлоге за ову поделу, између осталог, оправдава избором софтвера који диктира ниво музичког знања аутора, будући да ће једни користити програме засноване на стандардној музичкој теорији (нотацији), док ће се други ослањати на „слух”, тј. на утисак о резултату свог рада након експериментисања са звуком. Међутим, Далтон наводи да је у оба случаја могуће добити задовољвајуће резултате, а да је разлика само у методу рада. Може се рећи да композитори са музичким предзнањем најпре обаве процес записивања дела, а затим тај музички сегмент „претворе” у кôд, док они који не владају нотографијом, до звучног резултата долазе путем „покушаја и погрешке”, тј. непосредним истраживањем звучних могућности експериментисањем са кôдом. На тај начин они звучне појаве до којих долазе (нпр. ударац бубња или звука налик труби) схватају као резултат извршења кôда, што је врло особен композициони процес утемељен у програмирању, али без ослоњања на класичне музичке вештине. У другом чланку из ове минисерије он детаљно објашњава рад са софтвером *Future composer*, откривајући детаље стваралачког процеса, али и своју позицију аутора који одлично познаје креативне стратегије обе ове групе хакера-композитора.

Далтонова музика се често темељи на познатим мелодијама из популарне културе, као што су филмови *Electric dreams* или *Добар, лош, зао*, те хитови популарне музике попут *Johnny B. Goode*, *Sealed with a kiss* и *Another brick in the wall*, које обрађује тако што задржава довољан ниво препознатљивости основних мелодијских и хармонских контура, али их уклапа у

17 <https://csdb.dk/scener/?id=9769>

проминентне ритмичке матрице, праћене синкопираним сегментима баса. Може се уочити да његови радови нагињу тзв. класичној рок музици, тј. добро познатим хитовима из прошлости, који у „новом руху“ наводе слушаоце да их упореде са оригиналима и тако процене ауторову вештину владања SID-ом. Самим тим, Далтонови аранжмани су веома интензивни, без много „празног простора“, са наглашеном илузијом присуства више слојева у фактури него што инструмент нуди, чиме се доказује вештина композитора да дочара пуноћу оригиналног снимка помоћу инструмента знатно скромнијих перформанси од оних које треба да опонаша. Још једна одлика његових радова је раније поменута виртуозна употреба арпеђа и латентног вишегласја како би се створила илузија фактурног раста, што је један од разлога због којих су Далтонове композиције упоредиве са најчувенијим светским ауторима у овом пољу. Међутим, оно што у његовом раду указује на порекло и поред интернационалне репутације јесу управо обраде домаћих хитова, као што су *Маљчики* групе *Идоли*, *Крокодили долазе* групе *Електрични оргазам* и последњи евровизијски југословенски хит *Хајде да лудујемо* певачице *Тајчи*.

У овом контексту је значајно поменути и Горана Бега из Београда, познатијег као Стринг (String), члана групе *Chaos*, који се поред програмирања музике, бавио и графиком, а његова дела су поред демоа и интроа, објављивана и као музички дискови најчешће домаћих група.¹⁸ Слично Далтоновој музици, његова музика се поред оригиналних композиција, често заснива на обрадама популарних мелодија, које, за разлику од других наших аутора, залазе и у сферу политике (обраде партизанске песме *По шумама и горама*, те *Химне Светом Сави*). Поред тога, његов опус обухвата обраде песама *Ја ратујем сам* групе *Рибља чорба* и *Верујем, не верујем* групе *Бајага и инструктори*. Стрингове композиције не заостају квалитетом за западним ауторима, с тим што је данас доступно и доста његових радова за које није извесно да ли су завршени (том утиску доприносе и називи нумера *lagana*, *treća cool*, *prva kraj*, *druga kraj*), те је теже стећи заокружен утисак. Уз остварења у духу синт-поп музике, у његовим оригиналним радовима се јављају веома агресивне, репетитивне целине, испуњене врло брзим арпеђима и кратким мелодијским фрагментима, блиске техно тренс музици (нпр. *Друга крај*), а може се уочити као манир и нагла промена тоналитета тј. транспозиција понављаних исечака и повратак у основни тоналитет (нпр. *Fast Shit*).

Успеле обраде великих хитова домаће и стране популарне музике су једна од одлика и опуса Игора Маљковића, Dr. Rox-a, који је од краја осамдесетих сарађивао са хакерским групама *Death Ray* и *Tempest*.¹⁹ Почев од песме *Модел* групе *Крафтверк* (Kraftwerk), преко Бајагиних хитова као што су *Руски воз* и *Верујем, не верујем*, све до Бреговићевог *Ђурђевдана* и обраде народне песме *Русе косе*, композиције Dr. Rox-a обухватају веома удаљене жанрове популарне музике, које обједињује специфичан начин обраде, близак Далтоновом стилу. Он подразумева извесно прилагођавање оригинала могућностима SID чипа, које резултира понекад заиста егзотичним сазвучјима као у случају обраде фолклора, будући да су народне мелодије у рачунарској интерпретацији биле веома ретка и неуобичајена појава, док манири музике за С64 делују као ‘уљез’ у контексту обрада нашег музичког наслеђа.

Разуме се, поред поменуте тројице аутора, на југословенској сцени је било још хакера који су се у одређеном периоду бавили писањем музике за демое у нешто сведенијем обиму,²⁰ а због распрострањене праксе копирања и скривања иза псеудонима, није увек једноставно са

18 <https://csdb.dk/scener/?id=9053>

19 <https://csdb.dk/scener/?id=13105>

20 Као што су *Da Funk* (<https://csdb.dk/scener/?id=2844>), *Kruger* (<https://csdb.dk/scener/?id=20283>), *Phantom* (<https://csdb.dk/scener/?id=1563>) и други.

ове временске дистанце утврдити ауторство над неким записом. Такође, у великом броју демоа домаћих група је, као што је већ поменуто, коришћена музика других аутора у оригиналном или измењеном виду. Може се, међутим, уочити да је, на основу сагледавања радова Далтона, Стринга и Dr. Rox-а, што се техничке стране тиче, њихова музика на једнаком нивоу квалитета као и она иностраних аутора, што доказује и њихов интернационални ангажман. С друге стране, распрострањеност музике за демое се може посматрати и као показатељ обима и утицаја одређене сцене (имајући у виду генерално мањи број композитора у односу на визуелне уметнике и кодере), те се може рећи да је с обзиром на сложене друштвене околности у нашој земљи тих година, резултат који су у овом пољу остварили наши аутори вредан пажње истраживача, као звучно сведочанство о почецима ере у којој се управо налазимо, а која је обележена дигиталном технологијом.

Утицај демосцене на популарну културу у Југославији

Као што је популарна култура утицала на демосцену, тако је и демосцена доспела у артефакте свакодневног живота у Југославији на преласку из осамдесетих у деведесете године. Као пример се може навести сингл *Бајаге и инструктора*²¹ који садржи демо за ZX Spectrum као додатак музичком садржају. Овај демо се тешко може поредити са уобичајеним радовима ове врсте будући да је потпуно у функцији садржаја на албуму и доноси списак нумера, као и текстове песама, који својим графичким дизајном нису на нивоу „стандардне“ демо продукције тог времена. *ИТД бенд* је у извесном смислу отишао корак даље, те је својим слушаоцима понудио видео-игру за исти рачунар као код Бајаге,²² која се, иако строго гледано није демо, у овом контексту може тако посматрати будући да је пре промотивни потез музичке групе, него „права“ рачунарска игра, намењена гејмерима. Када је реч о играма, треба поменути и спот *Лене Брене* за песму *Сањам* у којем се појављују мотиви видео игре са певачицом као главним протагонистом, а у појединим кадровима се може уочити да се у тој игри налазе и демо сегменти (што је била уобичајена пракса, нарочито на „рипованим“ дисковима). Група *Jolly Jocker* је на омот свог албума ставила фотографију небрендираниог С64 рачунара (или VIC 20, пошто су визуелно готово идентични),²³ који је коришћен и као инструмент током снимања музике, а то је случај и са бројним другим уметницима из сфере популарне електронске музике, који су неретко на омотима својих плоча истицали да је у њиховој музици присутан звук SID чипа (*Денис и Денис, Дата* итд.).

Закључак

Будући да је немогуће једним радом обухватити целокупно наше стваралаштво у овој области, определио сам се да сагледавањем активности тројице најчешће заступљених домаћих композитора у овом пољу, мапирам домете југословенске демосцене, пре свега на примеру њеног сегмента који је у осмобитној ери дао најзанимљивији резултат када се посматрају музички квалитети њихових радова – заједнице окупљене око рачунара С64. Треба узети у обзир да управо то што нека музика „боље звучи“ на С64 него на ZX Spectrum-у на пример, не значи нужно да су хакерске вештине у првом случају израженије него у другом. Напротив, може се закључити следеће: што су хардверска ограничења већа, односно што су сведеније

21 *Bajaga i instruktori, 220 (plava verzija)*, Beograd, PGP-RTB, 1985.

22 *Itd Bend, Skidam te pogledom*, Zagreb, Jugoton, 1988.

23 *Jolly Jocker, Jolly Jocker*, Beograd, PGP-RTB, 1985.

могућности неког рачунарског система, то је потребно више знања да би се она превазишла. У том случају је на слушаоцу да у музичкој структури препозна вештину која је до ње довела, без обзира на то колико та музика посматрана изоловано од контекста звучала једноставно, да не кажем банално. Како је SID био инструмент који је у периоду најинтензивнијег развоја кућних рачунара убедљиво доминирао када је о музици произведеној на овим малим машинама реч, разумљиво је да уметност коју су на њему стварале хакерске групе, из данашње перспективе делује најподстицајније за даље проучавање. Овај рачунар је нудио могућност хакерима да искажу своја музичка интересовања, али и да демонстрирају „на свом терену” каква би била музика коју они стварају једни за друге. Ови музички радови, осим што пружају могућност естетског уживања, јесу и специфичан начин комуникације међу програмерима, који су, баш као и „прави“ композитори у многим случајевима, копирали једни другима радове, преправљали и обрађивали „канонске” музичке норме и усавршавали своје технике у складу са заједнички успостављеним естетским идеалима. Самим тим, увиђа се да проучавање музике демосцене открива велики број друштвених и културних релација које овај, рекло би се скромни музички садржај (када се упореди са симфонијом или чак поп песмом), успоставља на више ниова, почев од „чисто музичког”, преко ширег плана дигиталне вишемедијске уметности, све до свакодневних политичких и културних превирања на која је ова заједница одговорила на јединствен и креативан начин доследан времену у којем је стварала.

Цитирана дела

Vajaga i instruktori, 220 (plava verzija). Beograd: PGP-RTB, 1985.

Driscoll, Kevin; Joshua Diaz: „Endless loop: A brief history of chiptunes”, *Transformative Works and Culture*, 2, 2009. <https://journal.transformativeworks.org/index.php/twc/article/view/96>

Green, Dave: „Demo or Die!”, *Wired*, 1995. <https://www.wired.com/1995/07/democoders/>

Itd Bend, *Skidam te pogledom*. Zagreb: Jugoton, 1988.

Jolly Jocker, *Jolly Jocker*. Beograd: PGP-RTB, 1985.

Kopka, Tobias, „Breakthrough of Digital Culture: Finland accepts the Demoscene on its national UNESCO list of intangible cultural heritage of humanity”, *Demoscene – The Art of Coding*, 15 April 2020. <http://demoscene-the-art-of-coding.net/2020/04/15/breakthrough-finland-accepts-demoscene-on-their-national-list-of-intangible-cultural-heritage-of-humanity/>

Kopka, Tobias: „Demoscene accepted as UNESCO cultural heritage in Germany”, *Demoscene – The Art of Coding*, 21 March 2021. <http://demoscene-the-art-of-coding.net/2021/03/20/demoscene-accepted-as-unesco-cultural-heritage-in-germany/>

Kopka, Tobias: „Demoscene in Poland gets accepted as national immaterial cultural heritage”, *Demoscene – The Art of Coding*, 17 December 2021. <http://demoscene-the-art-of->

coding.net/2021/12/17/demoscene-in-poland-gets-accepted-as-national-immaterial-cultural-heritage/

Kummen, Vigard: *The Discourse and Culture of Chip Music*, Master Thesis. University of Agder, 2018.

Pfadenhauer, Michaela: „Ethnography of Scenes: Towards a Sociological Life-world Analysis of (Post-traditional) Community-building”, *Forum, Qualitative Social Research* 6(3), 2005. <https://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/23>

Polymeropoulou, Marilou: „Chipmusic, Fakebit and the Discourse of Authenticity in the Chipscene”, *WiderScreen* 17, 2014. <http://widerscreen.fi/numerot/2014-1-2/chipmusic-fakebit-discourse-authenticity-chipscene/>

Reunanen, Markku: „How Those Crackers Became Us Demosceners”, *WiderScreen* 17, 2014. <http://widerscreen.fi/numerot/2014-1-2/crackers-became-us-demosceners/>

Scheib, Vincent: „Demos Explained; What are Demos? What is a Demo?”, 2002. <http://www.scheib.net/play/demos/what/index.html>

Shelton, J. B.: Glenn M. Kleiman, „Ready-to-Run Magazines”, *Compute!*, 48, 1984, 136.

Smajić, Emin: „Mali piratsko-srpskohrvatski rečnik”, *Svet igara*, 4, 1988, 43.

Stallman, Richard: „On hacking”, 2002. <https://stallman.org/articles/on-hacking.html>.

Web, Maureen: *Coding Democracy*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2020.

Сажетак

Рад је настао под утицајем истраживања из европских земаља у којима се разматра значај музике за развој рачунарства у овим друштвима на основу анализе звучног садржаја који се јавља у играма, демоима и другим рачунарским програмима. Будући да се у написима о демосцени музика сагледава подједнако као резултат „виртуозности“ програмера и као артефакт који одражава однос рачунарске заједнице према култури у којој делује, овакво разматрање у контексту догађаја у Југославији на преласку из осамдесетих у деведесете године, омогућава ближе упознавање са местом музике на овој продуктивној сцени чији се успон подудара са периодом распада друштва у којем је настала. Раду је претходило сагледавање актуелног стања истраживања у овом пољу у Европи, а затим су анализирани примарни артефакти из овог периода на основу методологије изведене из сродних публикација која подразумева поглед на демосцену као на примарно европски феномен, сачињен од заједница група или појединаца активних на пољу стварања нових програма или хаковања/крековања оних већ постојећих. Иако су у фокусу аутора који ће бити обрађени у раду примарно били графички аспекти програма, готово да нема демоа из овог периода који није укључивао музику, а посебна пажња биће посвећена тзв. музичким дисковима, односно

програмима који су специфично направљени за slušaње музике на рачунару, демонстрирајући звучне могућности машине којој су намењени. Циљ рада је, пре свега, да се музика југословенске демосцене обухвати музиколошким процедурама као незанемарљив део историје музичког стваралаштва на Балкану, као и да се локална продукција позиционира у односу на контекст европских демосцена као релевантно подручје за истраживање наше културне историје.