**Савремена историја рачунарства** – **развој великих софтверских компанија, друштвене мреже, приватност**

Домаћи рад у оквиру курса Историја и филозифија рачунарства

Математички факултет

април 2024.

Радио: Професор:

Давид Живковић 098/2020 Др Сташа Вујичић Станковић

[mi20098@alas.matf.bg.ac.rs](mailto:mi20098@alas.matf.bg.ac.rs)

**Велике софтверске компаније**

**Велике софтверске компаније, познате као и „технолошки дивови“ су највеће IT компаније на свету. У 2020. ове фирме су поседовале скоро четвртину укупне тржишне вредности свих компанија у свету (само Епл и Мајкрософт држе око 13%). Појам се углавном односи на 5 великих компанија се чија седишта налазе на територији САД, то су:**

* Алфабет (Гугл)
* Амазон
* Епл
* Мета
* Мајкрософт

Ове фирме заједно вреде око 3.3 билиона долара, чиме заузимају скоро половину вредности 100 најбогатијих комапнија на свету. Често бивају критиковане да су им политике пословања популистичке, пошто своје услуге не наплаћују директно од корисника (већ путем корисничких података) што им даје непоштену предност. Услед наглог пораста индустрије у Кини (поготово у технолошком аспекту) у ову листу се могу убрајати и највеће кинеске компаније, које су:

* Баиду
* Алибаба
* Тенсент
* Шаоми

По неким изворима у ову листу би требало сврстати и технолошке фирме које имају велику тржишну вредност попут Нетфликса и Енвидије, или чак и фирме изван ИТ сектора попут Тесле. Сам термин је настао 2013. године када су економски стручњаци алудирали да се услед постојања ових великих фирми јавља неуједначеност на тржишту која није регулисана. Тада је занемарена та опаска, да би 2016. настала контраверза по питању руског уплитања у председничке изборе у САД. Фарса је настала након што се посумњало да су велике технолошке фирме имале монопол над огромном количином података које су злоупотребљавале како би директно утицале на резултате тих избора.

У 20. веку, ИБМ и Мајкрософт су доминирале ИТ индустријом. Након „дотком мехура“, тек преживели „стартапови“ су проширили своју тржишну вредност и постали доминантни у свом пољу. Након њих су уследили и остали крајем 20. и почетком 21. века. Као узроци оволике вредности се углавном наводи тенолошка конвергенција, нерегулација тржишта, глобализација итд. Услед сложености ИТ, закон о поштеном пословању није био довољно ефикасан, чиме је дошло до тога да се ИТ индустрија сама регулише, што доводи до огромних вредности датих компанија. Долажење до толиких вредности се углавном заснива на мањем порезу које су компаније плаћале услед запошљавања радника на страним тржиштима (који су мање плаћени него у САД).

Горе наведе фирме (конкретно оне лоциране на тлу САД) су сматране за најпожељније послодавце, као такве сматране су да имају непоштену предност над остатком тржишта, чак су оптужене и за креирање тзв. капитализма надгледања. Која се односи на поседовање информација о свим својим корисницима у сваком тренутку и које се злоупотребљавају за разне сврхе, услед чега су и биле мете судова у САД.

Велике фирме су често критиковане да су због својих иновација имале предност да манипулишу тржиштем сходно својим потребама услед незнања о новим начинима пословања оних који треба да регулишу тржиште.

Алфабет, Амазон, Епл, и Мета чине категорију за себе, названа велика четворка (поједини извори их чак и називају „4 јахача“). Издвојене су по својој способности (моћи) да утичу на друштвене промере и кроје их сходно својим потребама. Док су ИБМ и Мајкрософт остали по страни, по речима генералног директора Гугла „ Мајкрософт не припада овој четворци јер није водећи у конзумерској револуцији“.

Популаран термин (поготово међу програмерима) је такође и FAАNG (Фејсбук, Амазон, Нетфликс, Гугл). Компаније су груписане по томе што поседују апсолутни монопол у својим областима бављења (свака понаособ у својој). Термин је популаризован у последњих неколико година због пораста програмера на тржишту, овај термин је овековечен као назнака „светог грала“ запошљавања као програмер.

Технолошки дивови су по својој тржишној вредности превазишли велике нафтне компаније, чак су успеле да буду вредније и од медијских кућа попут Дизнија, Варнер броса, Дискаверија и других.

* *Гугл* је водећи у онлајн рекламирању (Google ads), онлајн претраживању (Google), дељењу снимака (YouTube), сервисима електронске поште (Gmail), навигацији (Google maps), оперативним системима за мобилне уређаје (Android) и онлајн складиштење података (Google drive). Гугл кроз рекламе зарађује преко 80% својих прихода. Осим тога, Гугл је један од водећих у новонасталим областима, вештачке интелигенције, квантног рачунарства и осталих (први су 2021. године пустили у промет услугу самовозећих таксија).
* *Амазон* је водећи у екомерцу, клауд рачунарству (AWS) и уживо преносу садржаја (Twitch), поред тога су водећи у употреби вештачке интелигенције у области личних асистената и паментих говорника (Alexa, Echo). АSW (платформа за креирање клауд софтвера) чини 60% Амазоновог профита. Водећи су у области клауд рачунарства, чиме су подстакли своје конкуренте (Мајкрософт и Гугл) да се такође прикључе трци, али за сада још увек заостају.
* *Епл* се бави продајом интегрисаних целокпих производа попут лаптопова, паметних телефона, паметних сатова итд. Заједно са Гуглом држе монопол над оперативним системима за мобиле уређаје (Гугл 72% и Елп 27%). Епл је прва компанија у историји која је достигла вредност од 1 билиона долара, (такође је и прва достигла вредност од 2 билиона и 3 билиона).
* *Мајкрософт* има већински тржишни удео у области оперативних система (Windows), софтера продуктивности (Office 365) и пословних комуникација (Teams), поред тога су и једни од највећих компанија у области видео игара (Microsoft gaming). Иако је развитак оперативних система био главни удео прихода за компанију много година, Мајкрософт се окренуо ка вештачкој интелигенцији (OpenAI), у којој по материјалној вредности држе апсолутни монопол. Након великог „бума“ великих језичких модела у прошлој години су успели да дуплирају своју вредност. Сада вреде око 3 билиона долара, често се са Еплом смењују која компанија је највреднија на тржишту.
* *Мета*, водећа компанија у друштвеним мрежама. Поседују Фејсбук, Инстаграм и Вацап, чиме имају апсолутну превласт над тржиштем. У прошлој деценији су почели са проширивањем своје области деловања на поље виртуалне реалности и како се може имплемнтирати као друштвена мрежа. Држе неславан рекорд да су компанија која је имала највећи тржишни пад у једном дану (232 милијарде долара). Вреди напоменути да првих 10 места на тој листи држе све превасходно напоменуте ИТ фирме.

Све велике фирме имају заједничко што су почеле са великим улагањем у забаву, тј. у филмску, музичку индустрију, индустрију видео игара итд. Обзиром да успешно одржавају корак са актуелностима, вероватно су преусмеравањем ресурса у ове области само потврдиле да су занимања будућности заправо забава, пошто услед вишка слободног времена због аутоматизације у убразавања редудандних послова се створила прилика да велике фирме наплате то слободно време.

Сведоци смо наглих климатских промена, као и тражења кривца у разним областима, услед чега се махом занемарује негативан утицај великих ИТ компанија. Главни узроци су углавном велики центри складиштења података, услед огромне количине енергије које користе изузетно лоше утичу на своју околину. Осим тога ресурси које користе за своје свакодневне активности такође у многоме загађују околину. Саме компаније истичу да су свесве свега тога и да активно раде на наглом смањењу својих негативних утицаја до 2030. године (што ћемо још видети...).

ИТ компаније (конкретно друштвене мреже) су „опрале руке“ од одговорности за ширење нетачних (и надасве опасних) информација истичући својом полисом пословања да „компанија не сноси одговорност за окачени садржај, сваки појединац је одговоран за своја дела“. Што је довело до кључних контраверза попут председничких изобра 2016. године, где је Фејсбук оптужен да је продавао корисничке податке како би маркетиншке агенције циљано утицале на појединце и на то на за кога ће гласати. За време пандемије Корона вирусом, комапније су трпеле критике због могућности олаког ширења дезинформација на њиховим платформама (за које су задужене да регулишу), услед чега се сумња да је долазило до великог повећања броја заражених и преминулих у том периоду.

Иако велике и моћне, ове компаније су имале тренутке цензуре у појединим државама света. Гугл је забрањен у Кини 2010. године јер је одбијао да цензурише негативне садржаје у вези са водећом Комунистичком партијом. Услед демонстрација 2009. године на западу Кине, забрањени су Фејзбук и Твитер, под изговором „како би онемогућили комуникацију побуњеника и олакшали спровођења реда и мира“. Мајкрософтов сајт за претраживања пословадава и запослених, Линкедин, је забрањен у Русији од 2016. године јер политика задржавања информација није била у складу са руским законима. Након почетка руске инвазије на Украјину 2022. године, Русија је забранила Фејзбук и Твитер због „ширења дизинформација и лажних вести“. Отишли су толико далеко да су Мету означили као „екстремистичку организацију“, чиме је постала прва јавна компанија окарактерисана као екстремистичка у Русији.

**Друштвене мреже**

**Друштвене мреже**, интерактивне технологије засноване на креирању и дељењу садржаја, идеја, занимања и осталих облика изражавања путем интернета. Пружају могућност чувања сећања, учења и истраживања нових области, промовисања личности и склапања нових познанстава где год се налазили у свету (кроз неки век можда чак и универзуму). Обухватају велик број платформи, почевши од очигледних попут Фејзбука и Твитера, преко Редита, Јутјуба, до апликација за слање порука попут Вибера, Вацапа, и осталих. Према истраживању из 2015. године, 22% целокупног времена проведеног на интернету је потрошено на друштвеним мрежама, што се нагло повећало усвајањем паметних телефона као „неопходан“ уређај данашњице. Проецењује се да око 60% светске популације (скоро 5 милијарди корисника) користи друштвене мреже.

Друштвене мреже се разликују од традицоналних медија по квалитету, распону, учесталости и релевантности објава. Раде по принпципу „много извора, много прималаца садржаја“, практично свако ко конзумира садржај, истовремено га може и стварати. Услед велике експанзије интернета, дигитални медији се користе као „алат“ за представљање или идентификацију културе појединаца. Изучавање таквих реторика су постале круцијални део многих истраживања и изучавања (практично је добијен нов извор за откривање и разумевање бихевиористичких особина људи). Примећен је широк спектар позитивних и негативних последица. Међу позитивним се убрајају, осећај повезаности појединаца (може бути са „правим“ друштвима, али углавном су на виртуалном нивоу), могућност ефективне комуникације (или промовисања) са компанијама, организацијама, знаменитим личностима, итд. Примећено је чак и повећање број друштвених покрета.

Саме друштвене мреже не би биле могуће без интернета, стога се „откриће“ интернета узима за званичан почетак (под открићем мисли се на Тимов Бернер-Лијев помак за дељење веб страница). Прве друштевене мреже су почеле још 1990-их, најпознатије су: „GeoCities”, „Classmates.com“, „sixDegrees.com“. Могућност слања порука је постојало, али је sixDegrees био јединствен по томе што су људи бивали повезани успомоћ својих правих имена и презимена. Постојали су лични профили, листе пријатеља, школе и одговарајуће организације, што га чини „првом правом друштвеном мрежом“ (по речима CBC News-а). Име је инспирисано идејом да су сваке две особе на планети удаљене једне од друге кроз само 6 повезивања.

Улазак у 21. век је довео до убрзаног напретка друштвених мрежа и њиховог броја корисника. На самом почетку 2000-их, Friendster и Myspace су били међу најпознатијима, услед чега су уследили и данас познати гиганти попут Фејзбука, Твитера и Јутјуба. У Сбрији цела помама за друштвеним мрежама креће са Фејзбуком и Јутјубом (иако су превасходно били коришћени софтвери за дописивање, као MSN нпр.).

**Мобилне друштвене мреже** се односе на друштвене мреже које су доступне на мобилним уређајима (што су сада скоро све), што омугаћава доступност података о локацији корисника. Њихов значај се највише огледа у маркетингу. Услед креирања и дељења садржаја компаније лакше одређују на шта ће усмерити своје рекламне пројекте и кампање. Многи традиционални медији су чак почели да се баве дешавањима на датим платформама, што и њима помаже да одржавају корак са актуелностима.

**Вирални садржаји** – садржај који се енормном брзином шири до великог број корисника. Што више људи види, више људи ће делити даље, чиме долази до још већег броја људи. Поједине маркетиншке кампање се фокусирају искључиво на овакве трендове, пошто им омогућава да имају широку покривеност за знатно мању цену од коришћења традиционалних метода. Како би користили неки вирални садржај они који га деле углавном користе методу остављања „жигова“ (**tag**) на својим објавама, тако да их алгоритам лакше кластерује са сличним или истим садржајем (данас то углавном ради вештачка интелигенција сама). Иако су овакви садржаји најбољи за брзо ширење идеја и информација, није лако предвидети који наредни тренд ће имати толику покривеност.

**Ботови** – скраћено од роботи. Популарност им је нагло скочила открићем интернета, услед њихове способности да аутоматизују редуданде задатке. Створени су са циљем да опонашају природну људску интеракцију (коментарисање објава, слање порука, итд.). Углавном су забрањени на друштвеним мрежама и налози који буду окарактерисани као роботски се углавном бришу, обзиром да постају „све паметнији“ није лако одржати корак са њиховим уклањањем. Углавном представљају проблем за маркетиншке кампање јер одају лажну слику о тренутном стању на тржишту. Још већи проблем се огледа у покушају интернет превара које махом циљају мање образоване групе како би им изнудили новац или сада још популарније копање криптовалута са њихових уређаја.

**Конвергенција платформе** – феномен који представља прилагођавање платформи актуелностима и потребама својих корисника. Примера ради Инстаграм је на почетку замишљен само за дељење слика лошијих резолуција, док је касније додао могућност дељења кратких видео снимака, да би данас постојала могућност дељења дужих видео снимака као и такозваних „прича. Постојање прича омогућава корисницима да деле своје тренутне идеје, дешавања, итд. Што доводи до феномена да профили више служе као „оглед“ најбитних/најбољих дешавања појединаца док приче представљају актуелности из живота. Све друштвене мреже данас имају скоро исте могућности за врсте објава које могу постојати, тако да је садржај на свим платформама исти, али се корисници ипак опредељују за своје фаворите (иако нико не користи само једну).

Настанком друштвених мрежа је дошло до настанка новог занимања (ако се тако може назвати). Обзиром да је примарна сврха друштвених мрежа заправо забавне природе, људи који се баве качењем забавног садржаја и који бивају препознати на тим платформама се називају „инфлеунсерима“ (influencers). Људи који се баве забављањем осталих постоје већ дуже времена (спортисти, музичари, тв водитељи, комичари и други), али је сада могуће то постати из своје собе. „Потражња“ за инфуленсерима је очигледа, наиме услед убрзаног развоја техонологије, многе ствари су аутоматизоване, људи имају доста слободног времена којег би најрадије утрошили забављајући се. За разлику од традиционалних облика забављача који своје каријере граде годинама и што дуже опстају то су траженији, код инфлуенсера је мало другачија ситуација, обзиром да су „вредни“ само онолико колико и тренд који следе. Није чудно што би се све више младих определило за овај вид занимања, промовише раскошан живот, посао који је могуће радити из своје собе активностима који би иначе радили и пружа (сада популарну) „финансијску слободу“. Што звучи утопистички, али се треба усредсредити и на последице које могу остати након тога, наиме све више младих одустаје од традиционалних облика занимања који су још увек потребни друштву зарад његовог функционисања, као што сада природни (не ГМО) производи вреде, тако ће вероватно и занатлије вредети кроз пар деценија (јер ће их бити у недостатку).

Обзиром да је коришћење друштвених мрежа више сати свакога дана постало устаљено понашање, поготово код млађе популације, довело се у питање какве то промене доноси по здравље. Настао је нови термин „поремећај овисности интернета“. Истраживање из 2009. наговештава да се може наћи корелација између оног ко користи друштвене мреже и његове екстраверзије и отворености, као и емотивне стабилности. Углавном се дешава да друштвене мреже лоше утичу на ментално здравље, смањују друштвене способности појединаца и доводе до повећања депресије, стреса и анксиозности. Касније је утврђено да особе које користе друштвене мреже имају знатно већу тенденцију ка упоређивању себе и свог живота са другима. Проблеми са крећу јако рано, сматра се да око трећина деце млађе од 12 година активно користи друштвене мреже (иако је „забрањено“ за особе млађе од 13 година), што поспешује појављивање менталних дефеката још у фази развоја код малолетних. Битно је напоменути да долази и до физичких проблема у виду опадања квалитета сна услед огромне изложености тзв. зрачењу плавом светлошћу (проузроковане од стране екрана).

Иако је свако одговоран за своје поступке, треба напоменути да су друштвене мреже направљене тако да задрже корисника на што дуже стазе. Компаније улажу енормене количине новца у истраживања која су у вези са бихевиористичком психологијом како би „натерали“ корисника да што више времена проводи на њиховим продуктима. Развијени су алгоритми који нам дају садржаје на основу наших понашања, није више неопходно нешто коментарисати, лајковати или поделити. Уколико смо застали да прочитамо неку објаву, или да дубље загледамо слику, алгоритам све те информације сакупља и кроји садржај сходно нашој префренци. Уколико се корисник не пријави неколико дана на свој налог, апликација креће да шаље обавештења посебно скројена тако да подстакне корисника да јој се што пре врати. Ту се јавља још један социјолошки феномен тзв. „страх од одуства“ (FOMO – fear of missing out), где се особа плаши да ће остати по страни, да ће нешто битно пропустити ако не уђе на свој налог.

Чини се да се дељењем садржаја може поспешити напредак друштва ако се су теме ваљано одабране, јавља се потпуно супротан феномен. Наиме, научна истраживања, као и ствари везане за науку се углавном расправљају од стане недовољно компетентних појединаца. Забележено је да компетентни људи на друштвеним мрежама имају изузено малу покривеност за разлику од оних који умеју боље да се промовишу. Проблем се углавном огледа приликом питања о глобалним климатским променама, где се удео компетених људи пита за дату тему знатно мањи од ових других.

**Приватност**

Приватност, проблем који је изгледа био непостојећи до већ поменутих избора 2016. године, нико о томе није причао ни размишљао иако је проблем настао скоро 15 година пре тог догађаја (када је Гугл променио своју полису о корисничким подацима након терористичког напада 11. септембра). Данас приликом креирања налога на свакој од популарних друштвених мрежа добијемо упит облика „да ли сте сагласни са нашом полисом о дељењу података“, то је постојало (скоро) одувек, мада нико не мари да прочита безброј страна правних докумената којих се наизглед не тичу. Укратко, тај документ садржи чињенице да су сви наши подаци који бивају преузети и генерисани на основу наших активности на тим сајтовима преузети и могу бити продавани тзв. трећим лицима. Ти подаци после буду коришћени како би одређене групације биле лакше и боље циљане приликом маркетиншким кампања, што можда и не звучи тако страшно. Оно што плаши многе је што су ти подаци доступни и надлежним органима зарад тзв. „информација друштвених профила“ како би имали дубљи увид у нас, наше активности, укратко како би имали лакше шпијунирали своје грађане и имали контролу над њиховим поступцима. Изговор који стоји иза свега тога је да је особа својом вољом објавила те информације на јавном простору,.

Пример овога је чак виђен и у Србији, када су приликом демонстрација против компаније Рио Тинто коришћене објаве на Инстаграму како би се људи кажњавали новчаним казнама. Наиме, особе које су објављивале да су биле на тим протестима су давале доказе да су се налазили тамо, услед чега би им на кућне адресе стизале новчане казне за ремећење јавног реда и мира. Што је донекле обелоданило да је заправо моћи на основу виртуалног профила на интернету повезати појединца са његовим приватним информацијама попут ЈМБГ, адресе становања итд. иако то нигде није наведено на тим истим профилима.

Родитељи су забринути највише због приватности своје деце јер често несвесно откривају информације о себи а да тога нису ни свесни. Још већи проблем је што и родитељи сами откривају информације о томе, а да ни не знају. Наиме, објављивањем слика својих детета алгоритам уме да „научи“ да је на слици нова особа за коју креће да креира унутар своје базе „виртуални профил“, дакле иако можда не буду имали своје профиле до одређеног старосног доба, информације о њима ће већ увелико постојати (вероватно ће бити и тачне).

Приликом запошљавања, постоји друштвена мрежа Линкедин која омогућава корисницима истицање својих радних биографија на датој платформи како би потенцијални послодавци могли да их контактирају. Ово углавном помаже приликом налажења посла и верификовања биографија.

Долази до ситуација, да поједини послодавци приликом запошљавања својих будућих запослених одраде детаљну евалуацију профила својих кандидата како би на основу профила увидели да ли се тип личности уклапа како сходно потребама, стога је препоручено бити обазрив приликом изношења својих мишљења и идеја на друштвеним мрежама. У САД судије узимају у обзир постојања емоџија на појединим објавама како би се узело у разматрање под са којим наменама је дата особа објавила нешто. Поред овога, сада је могуће и тужити неког за клевету и сличне делатности које је спровео на јавном простору на интернету.

Сваког дана преко милијарду људи у свету приступи свом налогу на Фејзбуку, преко 500 милиона твитова ће бити објављено на Твитеру, и скоро 100 милиона фотографија ће бити објављено на Инстаграму. Све су то информације које се својевољно деле упркос страху од крађе података, јер бивају вођени мишљу да је исправније поштовати друштвене норме него бринути о својим подацима.

Након свега наведеног очигледно је да је приватност угрожена и олако се може рећи чак и да приватности више и нема. Многи прихватају ту информацију као такву, не обазирући се за последице које може имати. Неки је чак и бране идејом да се на њих не може итицати разним садржајем, што и нема претарано смисла ако се узме у обзир да ми све информације добијамо једино из медија (каквог код облика они били). Феномен је чак да људи цене своју приватност и скривају што више информација о себи, да би те исте информације отворено поделиле на интернету. Најбоља одбрана је свакако користити апликације и сајтове за које се проверено зна да су кориснички подаци као и информације о самим корисницима безбедн, лимитирајући количину „колачића“ (**cookies** – подаци о нашој локаицји, уређају итд. са ког приступамо сајту) остављених на сајтовима, и наравно стално образовање и информисање о тој теми (пожељно знати шта прихватамо приликом кликтања „accept“ на некој страници).