

ДРУШТВО ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ

НАУЧНО-СТРУЧНИ СКУП

ИНФОРМАТИКА 2016

„нови трендови у развоју информационих система“

БЕОГРАД, 17.05.2016.

САДРЖАЈ:

Увод.

1. Проф. др Вељко Милутиновић и Милош Котлар, Електротехнички факултет у Београду: **“DataFlow рачунари и имплементација Перцептрон алгорита”**
2. Др Срђан Крчо, ДУНАВНет: **TagItSmart -штампаним сензорима до Интернета ствари.**
3. Др Младен Чуданов, Факултет организационих наука Београд: **“Шири друштвени утицај развоја информатике – промена перцепције запослених кроз технолошки подржано учење”**
4. Милош Миловановић, Мајкрософт развојни центар Србија (MDCS): **“Базе података у облаку и SQL Azure база – поглед унутра”**
5. Мр Срђан Атанасијевић, ComTrade: **„Иновативни модели дигиталне трансформације пословања предузећа – искуства лидера“**
6. Саша Милић, Asseco SEE: **”Напредне заштите од напредних претњи”**
7. Позив за седницу Скупштине Друштва за информатику Србије 17.05.2016.
8. Извештај о раду Друштва за информатику Србије у 2015. и до 17 маја 2016. год.
9. Извештај о финансијском пословању Друштва за информатику Србије у 2015. год.
10. Извештај Надзорног одбора о раду Друштва за информатику Србије у 2015. години.
11. План рада Друштва за информатику Србије за 2016. годину
12. Финансијски план Друштва за информатику Србије за 2016. годину
13. Иницијатива за проглашење 18. новембра за Дан информатичара Србије

,

Увод

Друштво за информатику Србије у сарадњи са Математичким факултетом организује и ове године научно стручни скуп ИНФОРМАТИКА 2016.

Током протеклих година, “мајски” скуп информатичара је представљао прилику да се прикажу најновији светски трендови и домаћа знања и резултати у области информатике. Програмски одбор је настојао да, и за овај скуп ИНФОРМАТИКА 2016, предложи неке најактуелније теме и компетентне тумаче информатичких трендова.

Циљ скупа ИНФОРМАТИКА 2016. је да се окупе стручањаци и корисници информационих и комуникационих технологија ради презентације нових трендова у развоју информационих система и размене практичних искустава у овој области.

Програмски одбор је за овогодишњи скуп позвао неколико истакнутих научних радника и експерата да одрже предавања о најновијим трендовима у развоју информационих система.

На скупу се приказују најновија искуства и решења у развоју информационих система као што су:

- „DataFlow рачунари и имплементација Перцептрон алгорита”,
- „TagItSmart -штампаним сензорима до Интернета ствари”,
- „Шири друштвени утицај развоја информатике – промена перцепције запослених кроз технолошки подржано учење”,
- „Базе података у облаку и SQL Azure база – поглед унутра”,
- „Иновативни модели дигиталне трансформације пословања предузећа – искуства лидера“ и
- „Напредне заштите од напредних претњи”.

Програмски и Организациони одбор очекују да ће овај скуп, допринети трансферу неких најновијих ИКТ сазнања, бољем искоришћавању ИКТ потенцијала за смањивање ефеката кризе, афирмисању појединих домаћих успешних искустава и примени савремених приступа у развоју информационих система у нашим предузећима, банкама, управи, школама и другим организацијама.

Чланови Програмског одбора су: проф. др Драган Милићев, проф. др Драгана Бечејски-Вујаклија, проф. др Зора Коњовић и др Зорица Станимировић.

Чланови Организационог одбора су: Никола Марковић, Владан Атанасијевић, Наташа Ишљамовић, Саша Матејић, Драган Стаменковић, Јелена Јовановић, Драган Ристовић, мр.Радивоје Филиповић и Зоран Коруновић.

Организацију скупа су финансијски подржали: ComTrade и Asseco SEE.

Београд, 17.05.2016.

DataFlow рачунари и имплементација Перцептрон алгоритма

Вељко Милутиновић
Електротехнички факултет
Универзитет у Београду
vm@etf.rs

Милош Котлар
Електротехнички факултет
Универзитет у Београду
kotlarmilos@gmail.com

Анстракт – У овом раду је представљен концепт DataFlow рачунара као и једна имплементација Перцептрон алгоритма за DataFlow рачунар. Алгоритам се заснива на вештачким неуралним мрежама и због структуре алгоритма, као и због велике количине података које користи, погодан је за имплементацију на DataFlow рачунару. DataFlow рачунар представља акцелератор који се заснива на FPGA технологији. У раду је описана DataFlow парадигма, архитектура самог акцелератора, и приказане су разлике у односу на традиционалну ControlFlow парадигму. Такође, наведене две парадигме су упоређене на бази параметара као што су брзина, потрошња електричне енергије и простор који заузимају, на нивоу једног суперкомпјутера. На крају, као конкретан пример, приказана је имплементација Перцептрон алгоритма на DataFlow акцелератору и упоређене су добијене перформансе у односу на ControlFlow имплементацију. У раду се користи DataFlow акцелератор произведен у компанији Maxeler Technology, која представља једну од водећих компанија у тој области.

Кључне речи – *bigdata, dataflow рачунари, неуралне мреже, Перцептрон алгоритам, FPGA.*

I. УВОД

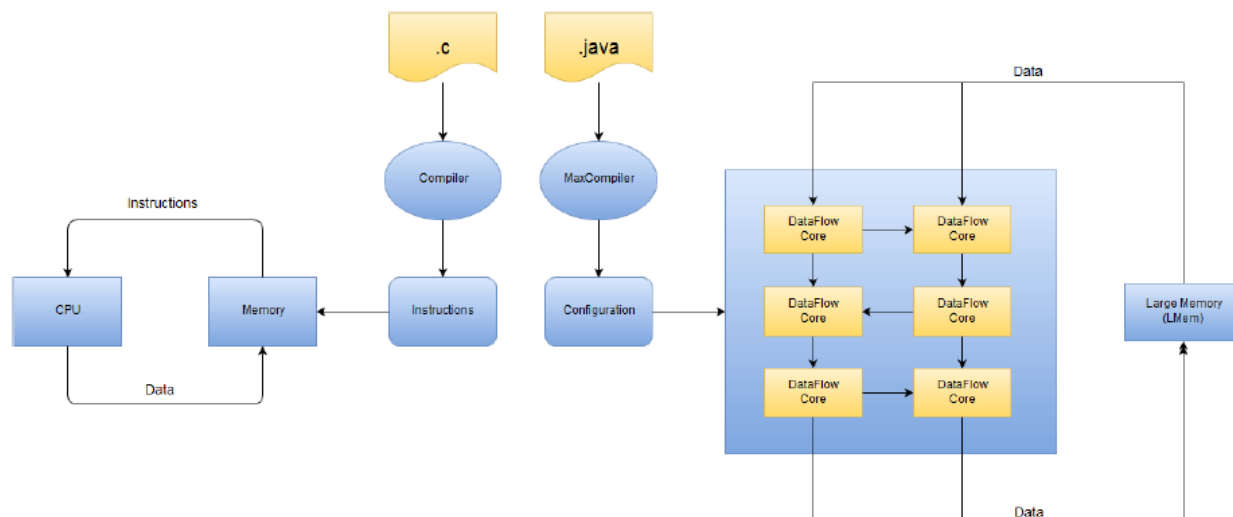
У данашње време, како апликације врше обраде над све већим количинама података, главни циљ је да се време извршавања смањи што је могуће више. Време извршавања је од круцијалног значаја, нарочито у апликацијама које се користе у геофизици, финансијском инжењерству, медицини и многим другим областима. Главни проблем код тих апликација је како ефикасно обрадити јако велику количину података. У последњих двадесет година, рачунари који се базирају на von Neumann-овој парадигми, без обзира да ли су монопроцесорски или мултипроцесорски, у даљем тексту CF рачунари (на енглеском: CF од ControlFlow), повећавали су брзину такта према Муровом закону и тако повећавали процесорску снагу. Са повећавањем процесорске снаге, тј. брзине такта процесора, повећавала се и потрошња електричне енергије. У последње време, количина података је надмашила процесорску снагу и као последица тога процесори су достигли врхунац својих перформанси. Од тада па све до данас користи се паралелно процесирање при обрадама великих количина података. Сви данашњи процесори имају више језгара и све обраде се извршавају у паралели.

Рачунари који се базирају на Feynman-овој парадигми, у даљем тексту DF рачунари (на енглеском: DF од DataFlow), представљају алтернативу за паралелно процесирање још од 1970. године. До скоро није постојала адекватна технологија која би омогућила реализацију Feynman-ове парадигме, па је DF акцелератор постојао само у теорији. Са настанком интегрисаног кола пројектованог тако да се његова унутрашња структура може конфигурисати, у даљем тексту FPGA чипови, DF рачунари су постали озбиљна конкуренција традиционалном паралелном процесирању.

DF акцелератор представља једно од могућих решења за ефикасне обраде великих количина података. У овом раду је за имплементацију алгоритма коришћен Maxeler-ов [1] акцелератор заснован на Feynman-овој парадигми. Перцептрон алгоритам припада алгоритмима за машинско учење и због саме структуре алгоритма и велике количине података које користи погодан је за имплементацију на DF архитектури.

II. DF и CF АРХИТЕКТУРА

У традиционалној CF парадигми сваки циклус у процесору се састоји из четири фазе: дохватање инструкције, декодовање инструкције, дохватање податка и извршавање инструкције. Приступ меморији у било којој фази извршавања је сама по себи спора операција. У циљу побољшања времена приступа меморији уведена је кеш меморија. Иако кеш меморија знатно побољшава време приступа, често се деси да се тражени податак не налази у кеш меморији, тако да податак мора бити дохваћен са виших нивоа меморијске хијерархије. Такође, у мултипрограмским окружењима, процесор повремено мења контекст, што одузима додатно време. Један од главних фактора у CF парадигми који утиче на укупно време извршавања програма је управо приступ меморији.



Слика 1: CF (лево) и DF (десно) парадигма

У DF парадигми програм се може представити преко графа извршавања. Сваки чвор у графу представља одређену акцију над податком, а подаци се прослеђују између чворова, од улаза у граф па све до излаза. DF рачунар који се заснива на FPGA технологији, представља акцелератор, у даљем тексту DFE (на енглеском: DFE од DataFlow engine), који садржи огроман број аритметичких јединица међусобно повезаних, при чему једна аритметичка јединица може да изврши једну просту операцију. Граф извршавања представља међусобно повезане аритметичке јединице, које се могу реконфигурисати по потреби у зависности од програма. Када подаци стигну на улаз у граф, они једноставно „протеку“ кроз низ аритметичких јединица до излаза из графа. Тај ток података подстиче разлика у напонима између улазне и излазне тачке у графу.

Као што је приказано на слици 1, за CF рачунар може да се каже да врши процесирање у времену зато што се операције извршавају на истим ALU јединицама у различитим временским тренутцима. Нови резултат се израчунава после сваке операције и као последица тога, са повећањем броја наредби, повећава се и укупно време извршавања. За разлику од CF рачунара, за DFE може да се каже да врши процесирање у простору зато што се исте операције извршавају на различитим аритметичким јединицама које су распоређене просторно на чипу. Са повећањем броја наредби повећава се и дубина графа, па се повећава време одзива за први резултат, а не и укупно време извршавања сваке операције. То значи да није битно колики је број операција по циклусу, време извршавања циклуса је увек константно.

III. ПРЕДНОСТИ DF РАЧУНАРА

У ситуацијама где је поред брзине извршавања битна и потрошња електричне енергије као и простор који заузимају, DF суперкомпјутери постижу велику предност у односу на CF

суперкомпјутере. Суштинска предност DF парадигме је у томе што компилација иде до пуно нижег нивоа него у CF парадигми. У CF парадигми компилација иде до нивоа машинског кода, док у DF парадигми, због заснивања на FPGA технологији, компилација иде до пуно нижег нивоа од нивоа машинског кода, све до нивоа транзистора тј. до нивоа FPGA чипа. Овакав приступ остварује значајна убрзања и боље перформансе, али доноси теже програмирање и потребу за реконфигурисањем улазне структуре података као и креирањем одговарајуће архитектуре прилагођене за специфични програм.

Суштина DF парадигме је премештање извршавања петљи са софтвера на хардвер. То значи да се петље извршавају на пуно нижем нивоу од нивоа машинског кода. У теорији, после миграција петље, време извршавања петље апроксимира се нулом, а колико је време извршавања заиста близу нули одређује структура података и редослед операција унутар петље. Према истраживањима у отвореној литератури [2], DF суперкомпјутер у односу на CF суперкомпјутер има три главне предности: брзина извршавања, потрошња електричне енергије и величина. Добијено убрзање може да буде до 20 пута, у екстремним ситуацијама и до 200 пута, док је потрошња електричне енергије смањена око 20 пута, и простор који заузима DF суперкомпјутер је око 20 пута мањи од CF суперкомпјутера. Да би се постигла наведена побољшања следећа три услови морају бити задовољена:

1. *Велике количине података* – Наведене перформансе ће се постићи искључиво ако се користе велике количине података, јер се у супротном неће искористити предности DF архитектуре. Што је улазни скуп података већи, перформансе система ће бити боље.

2. *Амдалов закон* – Према Амдаловом закону [3] сваки програм се може поделити на паралелни и секвенцијални део. Да би се постигле изванредне перформансе неопходно је да секвенцијални део заузима мање од 5% целокупног програма. Секвенцијални део наставља да се извршава на CF архитектури, док се остатак програма пребацује на DFE.

3. *Реупотребљивост података* – Како при миграцији петљи са хардвера на софтвер време извршавања петљи апроксимира нулом, реупотребљивост података у петљи одређује колико је време извршавања стварно близу нули. Такође, пренос података у DFE је релативно спора операција, па није исплативо пренети податак ако је његова употреба у DFE релативно мала.

У програмима где је време извршавања критично, начин на који се представљају бројеви и како се извршавају операције са бројевима је веома битан. Ако се при извршавању операција смањи прецизност бројева и даље се може добити приближно исти резултат са одређеном толеранцијом на грешке. Са друге стране, са смањењем броја бита за представљање бројева, смањује се и количина заузетих ресурса, и као последица тога време извршавања програма се драстично смањује. У CF архитектури floating-point бројеви се представљају на ширини од 32 или 64 бита и није могуће мењати ширину бита. Како FPGA технологија омогућава променљиву ширину бита за репрезентацију бројева, могуће је смањити време извршавања програма смањењем број бита за представљање бројева, при чему се добија приближно исти резултат.

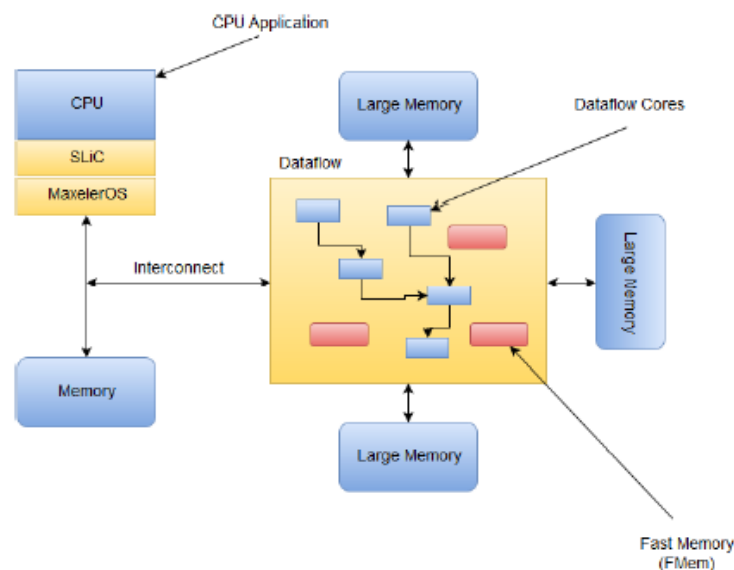
Најбољи суперкомпјутери на свету су ранжирани на Top500 листи [4]. На целој листи нема ниједног DF суперкомпјутера иако постиже знатно боља убрзања и притом троши мање електричне енергије и заузима мањи простор. Овај парадокс је последица тога што се за рангирање користи веома једноставан програм Linpack, који не садржи BigData алгоритме. Ако би се рангирање засновало на неком BigData алгоритму, DF суперкомпјутер би убедљиво био на првом месту на тој листи [5] [6].

IV. КОНЦЕПТ DF РАЧУНАРА

DF рачунар компаније Maxeler представља акцелератор који комуницира са CF рачунаром на ком се извршава главни програм. Из главног програма подаци се шаљу у акцелератор на обраду и затим се резултат враћа у главни програм. CPU и DFE су повезани путем PCIe преко кога се остварује комуникација и преносе подаци. Могуће је остварити више токова података као и повезивање више акцелератора да врше процесирање у паралели.

Maxeler-ов DFE садржи два типа меморије: FMem и LMem [7]. FMem представља брзу меморију која има проток TB/s и налази се на самом чипу. Капацитет FMem је пар MB и служи за смештање података чији је ниво употребе веома велики. LMem представља велику меморију са капацитетом од неколико GB и протоком од пар MB/s која се налази ван чипа. У DF архитектури обе меморије су смештене близу аритметичких јединица и подаци могу бити брзо дохваћени и сачувани за разлику од CF архитектуре, где се само најмања и најбржа кеш меморија налази близу аритметичких јединица.

Како DF рачунар представља акцелератор и мора да буде повезан са CF рачунаром, за сваки програм морају да се напишу фајлови које ће да користи акцелератор и главни програм који ће да комуницира са акцелератором. Имплементација програма за DFE се састоји од писања Kernel и Manager фајлова. Kernel фајл описује граф извршавања одговарајуће мигриране петље, док Manager фајл описује токове података између CPU и DFE, као и токове података унутар самог DFE.



Слика 2: Архитектура DF акцелератора

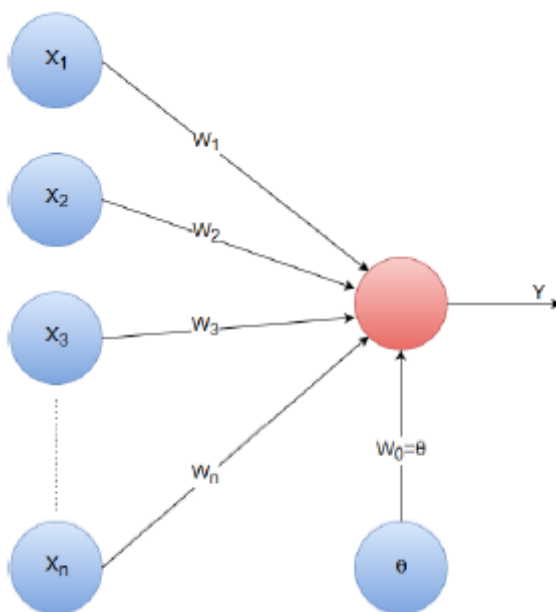
Главни програм који се извршава на CF архитектури може да буде написан у језицима попут C, C++, Python, Fortran, и многим другим. За имплементацију Kernel и Manager фајлова користи се MaxJ језик који представља суперсет од стандардног Java језика. MaxJ језик због нивоа извршавања програмског кода указује на потребу за новим типом променљивих. У MaxJ језику постоје два типа променљивих: софтверске и хардверске променљиве. Софтверске променљиве учествују у превођењу програма и не постоје за време извршавања, док хардверске променљиве постоје за време извршавања и учествују у извршавању програма.

MaxCompiler на основу Kernel и Manager фајлова креира граф извршавања. Затим се тај граф генерисањем .max фајла преслика на хардвер, и линковањем и компајлирањем са .c фајлом добија се извршни фајл за CF рачунар. На почетку сваког извршавања Manager прво провери да ли је хардвер конфигурисан на основу генерисаног .max фајла, и ако није конфигурише се.

V. ПЕРЦЕПТРОН АЛГОРИТАМ

Перцептрон припада скупу алгоритама за машинско учење. Заснован је на вештачким неуралним мрежама и обично се користи као бинарни класификатор. Алгоритам је првенствено био имплементиран као машина, а касније је настала и прва верзија софтверске имплементације. Због своје једноставности и структуре неуралне мреже користи се као основа за многе друге алгоритме.

Перцептрон представља упрошћен тип неурона у људском мозгу. Сваки неурон има n улаза и један излаз. Сваки улаз има одговарајућу придружену тежину. Пре уласка у неурон, улазни вектор се скалира одговарајућим вектором тежина, и затим се скалирани вектор сабира. На основу те суме неурон одређује какав ће сигнал проследити на излаз. Може се рећи да неурон ради предикцију на основу улаза и тренутног стања. На основу вредности излазног сигнала неурона одређује се класа којој припада улаз. Математички гледано, неурон се може представити као на слици 3, при чему се улаз представља као вектор $x=\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$, тежине се представљају као вектор $w=\{w_1, w_2, w_3, \dots, w_n\}$, а излаз је означен са y .



Слика 3: Математичка представа неурона

Израз који рачуна суму производа улазног вектора и тежина је приказан у формули 1. У формули је представљен општи случај где улазни вектор има n елемената. У нашем конкретном примеру улазни вектор има два елемента и постоје тачно две класе.

$$y = w_0 + \sum_{i=1}^n x_i w_i$$

Формула 1: Формула за рачунање суме производа улазног вектора и тежина улаза

Како неурон нема претходно знање о улазним елементима и класама којима припадају, почетне тежине се бирају насумично. У случају да су насумично изабране тежине једнаке нули, онда излаз неурона зависи искључиво од улазног вектора. Такође, као последица тога може да се деси да је излаз неурона једнак нули. Да би се избегли наведени случајеви уводи се праг активације. Праг активације је на слици 3 означен са w_0 и представља вредност коју излаз неурона мора да пређе да би се излаз уопште активирао [8].

Као последица свих вештачких неуралних мрежа, да би алгоритам могао да врши предикцију, мрежа мора да буде истренирана. Перцептрон припада скупу online алгоритама што значи да цео улазни скуп података за тренирање не мора да буде присутан да би алгоритам могао да почне са тренирањем, већ подаци могу благовремено да долазе.

У овом раду је приказана имплементација Перцептрон алгоритама са улазним вектором од два елемента. За класе су узете вредности 1 и -1 као што је приказано у формули 2.

$$f(x) = \begin{cases} 1, & w_0 + \sum_{i=1}^n x_i w_i > 0 \\ -1, & otherwise \end{cases}$$

Формула 2: Функција која mapira улаз neurona у његову класу

На слици 4 приказана је имплементација алгорита за CF архитектуру у језику C. Алгоритам се користи као бинарни класификатор и може да врши предикцију искључиво ако су две класе линеарно одвојене. Због лакше интерпретације и визуелног приказа усвојено је да тачке у Декартовом координатном систему представља улазни вектор. Свака тачка има придрижену класу којој припада.

```
while (error && iterations < maxIterations){
    error=false;
    for (int i = 0; i < points; i++)
    {
        float x1 = arr_x1[i];
        float x2 = arr_x2[i];
        float y;

        if (((*w1 * x1) + (*w2 * x2) - *w0) < 0)
            y = -1;
        else
            y = 1;

        if (y!=arr_cls[i]){
            error=true;

            *w0 = *w0 + alpha * (arr_cls[i] - y) * 1 / 2;
            *w1 = *w1 + alpha * (arr_cls[i] - y) * x1 / 2;
            *w2 = *w2 + alpha * (arr_cls[i] - y) * x2 / 2;
        }
    }
}
```

Слика 4: Имплементација Перцептрон алгорита за CF архитектуру

У свакој итерацији алгорита узима се једна тачка из сета за тренирање, и на основу формуле 2 се рачуна класа којој припада тачка на основу тренутног стања неурона. Када се одреди класа којој би улаз припадао на основу тренутних тежина, проверава се исправност предикције. Ако излаз неурона није једнак очекиваном излазу, врши се корекција улазних тежина на основу формуле 3.

$$\Delta w = \alpha * d * x$$

Формула 3: Корекција тежина

Тежина зависи од улаза x , тачности предикције d , и константе α . α представља константу која одређује којом ће брзином неурон да учи. Ако се изабере велика вредност, процес учења траје краће, али функција неурона током учења даје велике разлике у вредностима при процесирању узастопних улаза. У супротном, ако се изабере мала вредност, процес тренирања траје доста дуже али тачност предикције расте у континуитету.

Процес тренирања траје све док се у потпуности не конфигуришу улазне тежине или док се не достигне максималан број итерација. Резултат тренирања мреже се може представити као права која дели две линеарно одвојене класе.

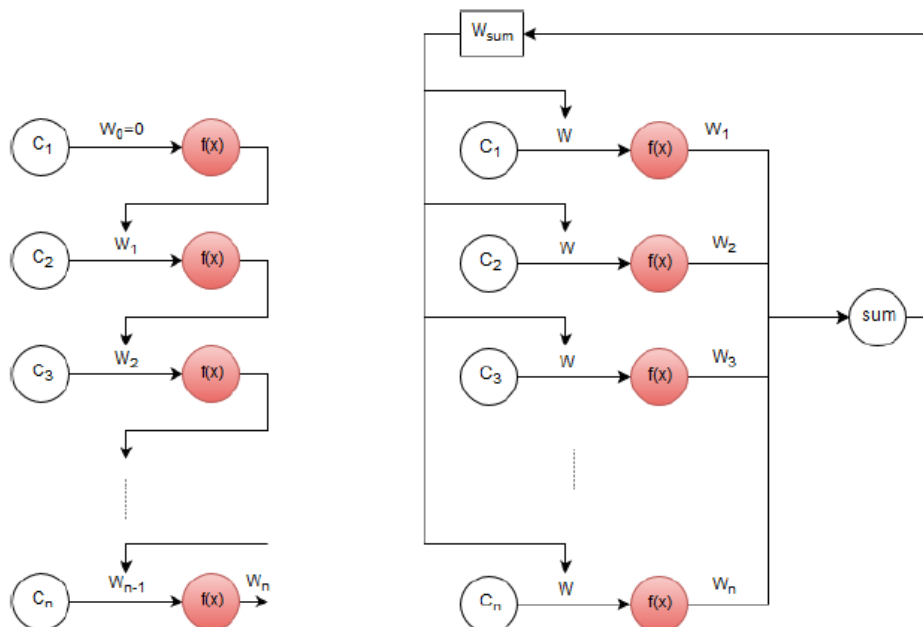
VI. ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ПЕРЦЕПТРОН АЛГОРИТМА НА DF РАЧУНАРУ

Алгоритам, да би могао да врши предикцију, прво мора да буде истрениран, при чему се тренирање врши са великом количином података. Максималан број итерација је $maxIterations * points$ што је у просеку $O(n^2)$. За велико n , време извршавања алгоритма је релативно споро. У циљу побољшања времена извршавања алгоритма, у раду је представљено решење коришћењем Maxeler акцелератора заснованог на DF архитектури.

Алгоритам, као улазне податке, користи два низа која представљају x и y координате, и један низ који представља класу којој тачка припада. У свакој итерацији алгоритам користи исти скуп тачака, па се ова три низа прослеђују у DFE помоћу мапиране ROM меморије. Тако се избегава слање података са CPU на DFE, што је релативно спора операција.

Како алгоритам у свакој итерацији врши корекцију тежина, процес тренирања је прилично секвенцијалан и непогодан за имплементацију на DF архитектури, зато што свака итерација алгоритма зависи од претходне.

На слици 5 је приказана трансформација алгоритма у циљу прилагођавања за DF архитектуру. Са C је означен улазни вектор, док $f(x)$ представља функцију која мапира улаз неурона у излаз, и врши корекцију тежина. У првобитној имплементацији свака следећа итерација је користила тежине из претходне итерације. У циљу побољшања алгоритма, уведена је паралелна обрада улазног вектора. Свака тачка се појединачно и независно процесира на основу одговарајуће тежине израчунате у претходној итерацији, која је на почетку једнака нули. Затим се добијене тежине за сваку тачку сабирају, и представљају нову тежину за следећу итерацију. Оваквим приступом се знатно побољшава време извршавања, зато што се већи део алгоритма извршава у паралели.



Слика 5: Прилагођавање алгорита за DF архитектуру

Како је једини секвенцијални део алгоритма сабирање тежина, тај део представља уско грло алгоритма, и циљ је да се изврши што је могуће брже. При аритметици са бројевима, одређени број временских јединица треба да прође да би се израчунао резултат, и у том временском

интервалу акцелератор не ради ништа корисно. Ако се за представу бројева користи fixed-point уместо floating-point репрезентације, број временских јединица потребних да се израчуна резултат је знатно мањи, па се и самим тим време чекања доста смањује. У нашој имплементацији сви бројеви су пребачени у fixed-point репрезентацију, што представља један од кључних фактора за добијено убрзање.

На графику 1 је приказано време извршавања алгоритма користећи различите величине улазних података. Као што је и очековано, за мале количине података не добија се велика разлика у брзини извршавања. Убрзање се постиже са повећавањем броја улазних тачака које се процесирају у паралели. Број итерација не утиче много на брзину извршавања па је при мерењу за број итерација узета фиксна вредност. Коришћењем MAX4 Isca картице у односу на Intel(R) i5-3350P CPU @ 3.10GHz, добијено је процењено убрзање од 6.75 пута.

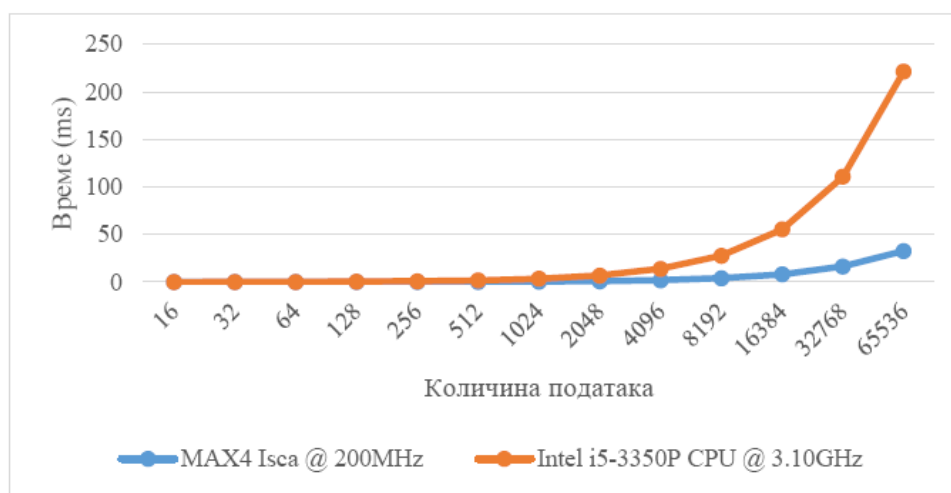


График 1: Време извршавања алгоритма

У табели 1 је упоређена портошња електричне енергије без и са акцелератором. Иако је потрошња електричне енергије већа са акцелератором за одређени временски интервал, време извршавања алгоритма је драстично мање, па је потрошња електричне енергије 9.8 пута мања. Ова уштеда представља велику предност ако извршавање траје доста дуго, као и у условима када је ограничена потрошња електричне енергије.

	Без акцелератора	Са акцелератором
Неактивно стање	55.5W	78.5W
Стање под оптерећењем	88.1W	129.1W
Време извршавања	221.44s	32.78s
Потрошена енергија	0.8Wh	7.9Wh

Табела 1: Потрошња електричне енергије

Један од главних проблема који је настао током тестирања алгоритма је заузеће ресурса на картици. Како се за сваку тачку формира независан граф извршавања, при великој количини података, једна картица није довољно велика да се на њу преслика цео граф извршавања. Као последица тога, у раду су приложена приближна убрзања добијена усредњавањем и пропорционалним рачунањем тачно добијених вредности. Једно од могућих решења овог проблема је коришћење више картица у паралели, или теситрање алгоритма на картицама следећих генерација.

VII. ЗАКЉУЧАК

У овом раду је приказана имплементација перцептрон алгоритма коришћењем Maxeler DF акцелератора. Резултати показују побољшања у брзини извршавања као и у потрошњи електричне енергије у односу на имплементацију истог алгоритма за CF архитектуру. Време извршавања је убрзано око 6 пута, док је потрошња електричне енергије смањена око 9 пута.

Многи алгоритми који имају сличну структуру као имплементирани алгоритам могу бити убрзани на приказан начин. Постизањем наведених перформанси могуће је остварити озбиљан напредак у апликацијама које се заснивају или користе овакав тип алгоритма.

Коришћењем DF акцелератора могуће је постићи велике уштеде у времену и потрошњи електричне енергије код апликација које имају BigData проблеме. Убрзање зависи од структуре података и начина како их алгоритам процесира. Теме за будућа истраживања у овој области обухватају креирање FPGA чипова који могу да се реконфигуришу без претходног компајлирања, рад више Kernel-а у паралели на истој картици, као и било која друга тема која доприноси побољшању DF архитектуре.

Према Feynman-овој теорији, аритметичке и логичке операције могу да се извршавају са енергијом која се апроксимира нулом, док комуникација не може. Рачунари засновани на CF архитектури захтевају доста комуникације са меморијом, за разлику од DF архитектуре, у којој комуникација представља везу између две аритметичке јединице која је минималног растојања. Како се време извршавања паралелног дела програма на DF акцелератору апроксимира нулом, и потрошња електричне енергије се такође апроксимира нулом, теоријски гледано, DF парадигма може да се посматра као бесконачно пута ефикаснија.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Maxeler, "MaxCompiler White Paper," 2011.
- [2] V. Milutinović, J. Salom, N. Trifunović, and R. Giorgi, Guide to DataFlow Supercomputing, Springer, 2015.
- [3] J. Gustafson, "Reevaluating Amdahl's law," Communications of the ACM, vol. 31, no. 5, p. 533, 1988.
- [4] "Top 500 list," 17 November 2015. [Online]. Available: <http://www.top500.org>. [Accessed 30 March 2016].
- [5] M. J. Flynn, O. Mencer, V. Milutinović, G. Rakočević, P. Stenstrom, R. Trobec, and M. Valero, "Moving from Petaflops to Petadata," Communications of the ACM, vol. 56, no. 5, pp. 39-42, 2013.
- [6] N. Trifunović, V. Milutinović, J. Salom and A. Kos, "Paradigm Shift in Big Data SuperComputing: DataFlow vs. ControlFlow," Journal of Big Data, 2015.
- [7] Maxeler, Multiscale Dataflow Programming, 2013.
- [8] A. Ng, "The Perceptron and Large Margin Classifiers," Stanford, Course CS 239, 2015.

TagItSmart!

Smart Tags driven service platform for enabling ecosystems of connected objects



AT A GLANCE

Project:

TagItSmart!

Smart Tags driven service platform for enabling ecosystems of connected objects

Project coordinator:

Dr Srdjan Krčo,
DunavNET, Serbia

Partners from:

Serbia: DunavNET, Univerexport

UK: Fujitsu Laboratories of Europe, Univ. of Surrey, Evrything Ltd., Unilever

Finland: VTT, UPC Consulting Ltd.

Italy: Univ. of Padova

Romania: Siemens srl.

Sweden: Thin film Electronic AB Austria: Durst Phototechnik Dig. Technology GmbH

France: Pôle des Industries du Commerce

Spain: Lmental Sostenibilitat i Futur, S. Coop.

Netherlands: Resonance Design

Duration: 36 months

Total cost: EUR 6,870,811.25

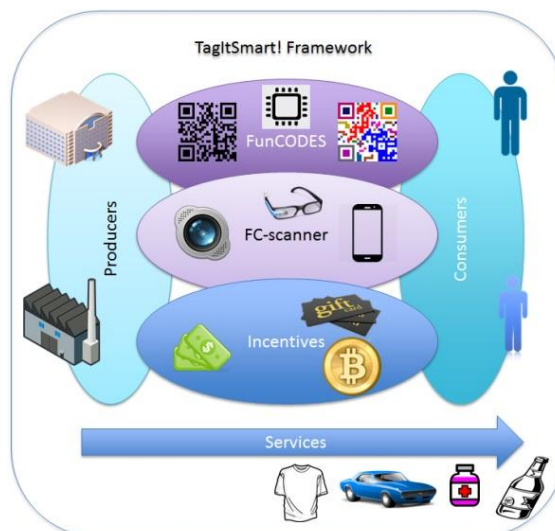
Programme: H2020-ICT-2015-30

Further information:

Web: www.tagitsmart.eu

Email: info@tagitsmart.eu

Tel: +381 21 528493



IoT is about connecting objects, things, and devices, billions of them. What is still out of reach due to technological limitations and the cost of deployment are mass-market products: a carton of milk, a package of steak, a basket of apples, a book, a CD etc. Today, these products are identified by printed tags (barcodes, QR codes). These codes relate to the product they tag, not to the unique unit/object that holds the tag. Once attached to an object, tags are usually static and the information they provide does not change, regardless of the state or events happening in the immediate environment of that product.

What?

Leveraging the features of functional codes (QR codes printed using functional inks) to change according to the context changes of each tagged product together with wide availability of smart phones that can capture/record/transmit these codes we can create context sensors for mass-market products and convert mass market products into **connected mass market products** with **unique identity** that can **report on their environment**.

This opens up possibilities for a whole new range of services to be created and consumed by and for the user. The outcome will be the creation of an almost infrastructure-less Internet of Things framework applicable in multiple sectors.

Functional ink + optical tags + crowd sourced smartphones + cloud = IoT for mass-market products

Objectives

The overall objective of TagItSmart! is to **create** a set of **tools and enabling technologies** integrated into a **platform** with **open interfaces** enabling users across the value chain to fully exploit the power of **condition-dependent functional codes to connect mass-market products** with the digital world **across multiple application sectors**.

[TagItSmart! concept overview](#)

TagItSmart! will define a framework, enabling technologies and the tools required to design and exploit functional codes across multiple application sectors in a secure and reliable manner. The project will leverage clearly identified and **well established catalysts** (i.e., functional inks, printed circuit NFC, smartphones pervasiveness and cloud computing) **to enable inclusion of any mass-market product into the world of connected objects**.

Functional inks and printed NFCs will be used to create functional codes which will provide sensing capabilities to the objects they are attached to. Product manufacturers, shopping centres, supply chain providers and other stakeholders from different sectors will be able to leverage the framework to easily and automatically produce and deploy these codes according to their needs and the properties they need to observe and track. Functional codes scanners (fixed and provided by existing infrastructure, or supported by participatory engagement of consumers) will be used to obtain data from functional codes throughout the product lifecycle.

Approach and methodology

The following are the main characteristics of TagItSmart! approach and methodology:

- Leverage and re-use the existing solutions, components, architectures, communities, ecosystems, don't build from scratch.
- Build open systems, use open source and interact with other relevant initiatives and ecosystems identified in collaboration with the community.
- Start building a community and an ecosystem immediately from the beginning of the project.
- Use co-creation methodology to specify new use cases, listen and be agile to react on the input.
- Pilot solutions early. Involve community in evaluation. Iterate.
- Use open calls to address new use cases and extend TagItSmart! Functionality.
- Aim to create commercial opportunities already during the project.

Why should you care?

Consumers will be able to get additional assurance about authenticity of the product, information about the way the item in hands was handled, transported etc. as well as to receive

other services and incentives provided by manufacturers, retailers and third party service providers.

Manufacturers will be able to track individual items they manufactured throughout the product lifetime, thus offering insights into how the item is being handled, used and finally disposed of as well as enabling them to interact directly with the consumers.

Retailers will be able to monitor individual items on the shelves, improve logistics and supply chain and offer new services to consumers.

Developers will be able to build applications and services on top of the open API and provide them to consumers whenever a tagged product is scanned.

Last, but not least, we will run **two open calls** for the third parties willing to build new components for TagItSmart framework as well as new services leveraging provided open API. For this activity we have allocated **budget of 1.2million EUR**.

ШИРИ ДРУШТВЕНИ УТИЦАЈ РАЗВОЈА ИНФОРМАТИКЕ – ПРОМЕНА ПЕРЦЕПЦИЈЕ ПРИПАДНОСТИ ЗАПОСЛЕНИХ КРОЗ ТЕХНОЛОШКИ ПОДРЖАНО УЧЕЊЕ

Младен Чуданов, ванредни професор
Универзитет у Београду, Факултет организационих наука
mladenc@fon.bg.ac.rs

Апстракт: Овај чланак се бави ширим друштвеним и организационим променама које доноси напредак ИКТа, пре свега друштвених мрежа. Промена која се проучава је осећај припадности запослених (афилијација) и осећај да се он променио на скали између потпуног осећаја припадности организацији и потпуног осећаја припадности друштвеној мрежи професионалаца у области. Ово истраживање може бити корисно менаџерима који се фокусирају на аспекте понашања повезане са осећајем припадности радника. Осећај припадности се директно повезује са лојалношћу, мотивацијом за рад, флукуацијом и облицима интеракције и дељења знања међу учесницима, што све има даљи директан утицај на дугорочну ефикасност и ефективност пословања као крајњи циљ организација.

Кључне речи: Технолошки подржано учење, мотивација, осећај припадности, афилијација, друштвени медији

1. УВОД

Развој информационих и комуникационих технологија мења суштински односе у друштву и организацији. Информационе и комуникационе технологије се у организацијама примењују хиљадама година. Доминанте цивилизације и организације су вековима и миленијумима пре развоја електричне енергије и рачунара имале најбоље информационе системе, попут система римских путева, кинеског зида или књиговодствених пописа и база египатских и сумерских писара. Захваљујући томе мењале су суштински организационе и друштвене односе. Важна преломна тачка је индустријска револуција, која је захтевала нове форме и методе организације, као и нову примену информационих и комуникационих технологија у организацијама. Следећа преломна тачка се везује за развој и примену рачунара у управљању чији се пионирски почети везују за примену операционих истраживања која су Британци спроводили током другог светског рата (Fortun & Schweber, 1993). Са веће временске дистанце вероватно ће се моћи дати и чврсти аргументи за посматрање мегатренда популаризације интернета као следеће значајне прекретнице за примену информационих и комуникационих технологија у организацији. Међу корак даље је остварен кроз Web 2.0 приступ који често поистовећује са појмовима друштвених медија (Social media) или друштвене мреже (Social Web).

Технолошки подржано учење и дељење знања је један од најдубљих утицаја Web 2.0 приступа, који мења начине на који комуницирамо, радимо и забављамо се (Levine et al. 2001). Концепт је заснован као скуп Интернет апликација који користе мрежни ефекат и постају боље и корисније што их више људи употребљава (O'Reilly 2006), при чему та корисност често експоненцијално расте са растом броја корисника. Све више компанија користи такве апликације зарад организационог учења (Dabbagh & Kitsantas 2012) и других видова интеракције дуж ланца снабдевања (Bughin et al. 2011). Сумирајући и повезујући појединачне интелигенције на хармоничан начин, друштвени медији дељењем знања увећавају колективно знање (Razmerita et al., 2009). Дељење знања је као процес доживело концептуални искорак, и помогло да човечанство од друштва појединачних универзума (Huxley, 1954) дође до умреженог „организама“ који ефикасно и ефективно дели знање. Пословање у модерном окружењу има повећану заинтересованост за учење (Pintar et al, 2016) а унапређивање вештина кроз заједничко решавање проблема је одлична могућност да се проведе време у самостално учењу и виртуелном дружењу са колегама (Grabher & Ibert 2006), које често раде у потпуно другим предузећима.

У контексту ових истраживања, постављене су следеће хипотезе:

Хипотеза 1: Запослени који чешће користе учење технолошки подржано друштвеним медијима имају виши ниво опажене промене осећаја афилијације.

Хипотеза 2: Запослени који користе друштвене медије за технолошки подржано учење барем на дневном нивоу имају већи осећај афилијације својој друштвеном мрежи колега из праксе него својој организацији.
Хипотеза 3: Постоји позитивна корелација између осећаја промене афилијације и осећаја веће афилијације према друштвеној мрежи колега из праксе.

2. МЕТОДЕ ИСТРАЖИВАЊА

Да би се провериле хипотезе спроведено је истраживање, којим су прикупљени подаци од 316 учесника из 49 различитих организација Југоисточне Европе који су одабрани без пристрасности. Истраживање које је спроведено је трећа фаза ширег истраживања које је почело истраживањем на форумима (www.elitesecurity.org, који је тада имао више од 275,000 регистрованих корисника) и наставило се пилот упитником који је прикупио одговоре од 100 испитаника (Kirchner&Čudanov, 2011; Čudanov et al. 2012; Čudanov&Kirchner, 2016).

Прикупљени подаци су обрађени и спроведени си непараметарски статистички тестови. Да би се доказале хипотезе 1 и 2, коришћен је *Wilcoxon-Mann-Whitney* тест. Тај тест се најчешће користи да би утврдио разлике које постоје између две групе (Feltovich 2003). У овом случају те две групе су запослени који мање и запослени који више користе друштвене медије да би стекли знање неопходно за обављање посла. Као граница између ове две групе узет је просек од пет коришћења друштвених медија недељно, што је у просеку једном дневно и може се сматрати за навику коришћења и већ је као такво узето за границу у другим истраживањима (Kerr 1984). Хипотеза 3 је испитана коришћењем *Spearman* теста корелације, који се користе (Krishnaswamy et al. 2006) када расподела узорка не тежи нормалној расподели.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Пре статистичких тестова урађене су основне анализе и дескриптивна статистика узорка. Доминира број испитаника из ИТ и телекомуникација (22.5%), а следе их трговина (17.7%), производња 17.4%, генералне услуге (15.8%), медији (7.9%), наука и образовање (7.6%), банкарство и финансије (6.3%) и на крају су јавна предузећа, енергетика и грађевина са по 1.6% испитаника у свакој индустрији. Дистрибуција величине предузећа нешто више одговара популацији у окружењу, са доминацијом малих у односу на микропредузећа, што је и приказано у табели 1.

Табела 1. Учешће у истраживању по броју запослених као параметру величине предузећа

Величина предузећа	Проценти испитаника
Мање од 10 запослених	7.9%
Мало (10-50 запослених)	44.3%
Средње (50-250 запослених)	26.9%
Велико (преко 250 запослених)	20.9%

У сваком предузећу 3-5 испитаника је одговорило на питања „Колико често (приближно) користите друштвене медије у току радне недеље да бисте стекли знања неопходна за рад у предузећу?“, где су одговори дати у слободној форми; „Колико то коришћење друштвених медија мења ваш осећај афилијације од ваше компаније ка мрежи колега из праксе?“, где су одговори дати на скали од 1 (не мења се) до 5 (суштинска промена); „Који је ваш тренутни осећај афилијације између ваше организације и мреже колега из праксе“, на скали од 0 до 10, где 0 значи потпун осећај припадности компанији, 0 је неутралан одговор а 10 значи потпун осећај припадности мрежи колега из праксе. Дескриптивна статистика је дата у следећој табели.

Табела 3. Дескриптивна статистика за истраживање

Питање	Средња вредност	Медијана	Модус	Стд. девијација
1. Колико често (приближно) користите друштвене медије у току радне недеље да бисте стекли знања неопходна за рад у предузећу?	12.56	3.0	3.0	24.86
2. Колико то коришћење друштвених медија мења ваш осећај афилијације од ваше компаније ка мрежи колега из праксе?	2.43	2.0	1.0	1.20

3. Који је ваш тренутни осећај афилијације између ваше организације и мреже колега из праксе?	4.71	5.0	5.0	2.36
---	------	-----	-----	------

Запослени су подељени у две групе по интензитету коришћења друштвених мрежа за технолошки подржано учење (они који користе барем једном дневно у просеку и они који користе ређе) и урађен је Mann-Whitney-U and Wilcoxon-W tests, који указују на исте закључке и делимично потврђују хипотезе 1 и 2. И за Опажену промену афилијације и за расподелу афилијације постоји велика разлика и z-вредности имају веома ниску сигнификантност ($p < 0.001$), што значи да постоји вероватноћа мања од 0,1% да су ови резултати добијени случајно. Пошто резултати указују на то да постоје разлике, анализирани су рангови, 142.83 и 190.61 за прво питање, односно 144.02 и 185.07 за друго, што потпуно потврђује хипотезе 1 и 2, и показује да су и осећај промене и сам осећај афилијације већи код групе која чешће користи друштвене мреже.

Табела 3. Непараметарски тестови за хипотезе 1 и 2

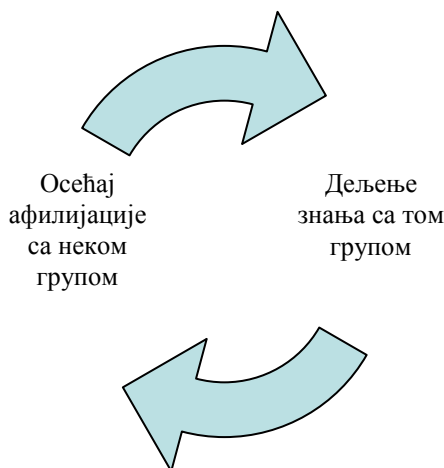
	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Сигнификантност (двострана).
Колико то коришћење друштвених медија мења ваш осећај афилијације од ваше компаније ка мрежи колега из праксе?	7489.5	30709.5	4.486	.00
Који је ваш тренутни осећај афилијације између ваше организације и мреже колега из праксе?	7814.5	30819.5	3.940	.00

Хипотеза 3 је проверена помоћу Спирмановог теста корелације и указује на то да постоји слаба корелације између коришћења друштвених медија за овакав начин технолошки подржаног учења, где је коефицијент корелације 0.236, са сигнификантношћу мањом од 0.01.

4. ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ

Шта ови резултати значе у пракси? Стручњаци у индустрији су свесни високог степана фуктуације запослених у индустрији, и најчешће објашњавају ту флукутацију могућностима „аутсорсинга“ (Vukajlov et al. 2015), мотивацијом и поверењем запослених, али и трансфером знања (Roblek & Štok, 2012). Ово истраживање не уочава такав тренд само у индустрији ИТ и телекомуникација, већ и на узорку који покрива и друге, индустрије које су још увек мање интензивне по знању. Афилијација коју појединац осећа са неком групом може објаснити спремност да се знање дели са том групом, а дељење тог знања даље утиче на повећање афилијације, што ствара позитивну повратну спрегу која може имати снагу да промени парадигму рада у многим индустријама и промени схватање концепта предузећа. Претпостављени утицај је приказан на следећој слици:

Слика 1. Позитивна повратна спрега осећаја афилијације и дељења знања.



Алати и механизми неопходни за дељење знања су до интензивног развоја друштвених медија били много скупљи, и природно упућивали запослени да знања прибављају на друге начине, од много ближих сарадника. Сада је сасвим нормално да своје питање не поставите колегама, који често немају уску специјализацију која прати ИКТ индустрију, већ својим колегама из области из целог света, а на располагању је потпуно бесплатан алат друштвених медија, и питање се може поставити на блогу, форуму, друштвеној мрежи или на неком другом слином *Web 2.0* заснованом медију. Није неочекиван тренд да ће запослени стога имати осећај припадности заједници са којом деле наважнији ресурс неопходан у модерном пословању – знање, што је посебно изражено у ИТ и сличним индустријама. Друштвени капитал који се ту ствара игра велику улогу у стварању тог новог типа заједнице, али та улога и процес нису до краја разумевени (Jaquinto et al. 2011).

Уколико се на пример појави позив на тим истим друштвеним медијима у ком неко ко је поделио своја знања са вама окупља тим и позива заинтересоване да се запосле у тој фирми, очекује се да ће велики број запослених бити заинтересовано упркос добрим финансијским условима које имају на тренутним запослењима. На крају они и осећају да више припадају заједници тих колега са којима деле знање у односу на своје тренутно запослење, које све чешће посматрају као успутну, привремену станицу. Дељење знања има позитивну корелацију са веровањем да чланови те заједнице неће нанети штету (Chai & Kim 2010).

Наравно, овај тренд се не може сматрати за универзалан и важећи у свим индустријама. На основу квалитативних одговора које су дали испитаници, урађена је анализа поља сила (Lewin 1951) које утичу на промену афилијације. Ово истраживање износи квантитативне доказе само за један утицај, интензивност коришћења друштвених медија као алата за технолошки подржано учење, а остале силе су приказане на следећем дијаграму, плавом бојом силе које позитивно делују на промену а црвеном бојом силе које негативно делују на промену.

Слика 2. Поље сила које делују на промену афилијације запослених ка друштвеној мрежи колега (адаптирано по Kirchner & Ćudanov, 2016)



Друштво и организација тек треба да покрену интензивне промене које је омогућио развој информационих и комуникационих технологија. Утицај друштвених медија и нових начина дељења знања је само кап у мору ширих промена. Даља истраживања могу да унапреде ове резултате бољим и ширим узорком који превазилази границе Југоисточне европе, али и провере утицаје који су квалитативно описани у Левеновом моделу поља сила. Свакако, ово истраживање има за циљ да да скроман допринос објашњењу високе флукуације у индустријама које су интензивне по знању и да кроз оригиналану претпоставку о утицају новог фактора олакша менаџмент и организацију у таквим индустријама и евентуалну транзицију ка новим формама и концептима организације.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Fortun, M., & Schweber, S. S. (1993). Scientists and the legacy of World War II: The case of operations research (OR). *Social Studies of Science*, 23(4), 595-642.
2. Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and higher education*, 15(1), 3-8..
3. Grabher, G. & Ibert, O. (2006). Bad company? The ambiguity of personal knowledge networks, *Journal of Economic Geography*, Vol. 6 No. 3, 251–271.
4. Levine, R., Locke, C., Searls, D. & Weinberger, D. (2001). The Cluetrain Manifesto: The End of Business as Usual, available at <http://www.cluetrain.com/book/index.html>, (accessed 20th November 2012).
5. Bughin, J., A. H. Byers & Chui, M. (2011). How social technologies are extending the organization, *McKinsey Quarterly*. available at http://www.mckinseyquarterly.com/How_social_technologies_are_extending_the_organization_2888 (accessed 17th January 2014).
6. O'Reilly, T. (2006). Web 2.0 Compact Definition: Trying Again, available at <http://radar.oreilly.com/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html> (accessed 20th November 2012)
7. Pintar, R., Jereb, E., Čudanov, M., & Urh, M. (2016). Interest in Currency Trading Learning–Preferred Methods and Motivational Factors. *Organizacija*, 49(1), 3-14.
8. Chai, S. & Kim, M. (2010). What makes bloggers share knowledge? An investigation on the role of trust. *International Journal of Information Management*, Vol. 30 No. 5, 408–415.
9. Razmerita, L., Kirchner, K., & Sudzina, F. (2009). Personal Knowledge Management: The Role of Web 2.0 tools for managing knowledge at individual and organisational levels, *Online Information Review*, Vol. 33 No. 6, 1021-1039.
10. Iaquinto, B., Ison, R., & Faggian, R. (2011). Creating communities of practice: scoping purposeful design, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 15 No. 1, 4-21.
11. Kerr, E. B. (1984). Moderating online conferences, Research report #20. Newark, NJ: Computerised Conferencing & Communications Centre, New Jersey Institute of Technology.
12. Lewin, K. (1951) *Field Theory in Social Science*, London, UK: Harper Row.
13. Aldous, H. (1954). *The Doors of Perception*. London: Chatto and Windus.
14. Čudanov, M., & Kirchner, K. (2016). Social Media and Employee Affiliation: Networks of Practice as New Supra-Organizational Entities. In *Innovations in Knowledge Management* (pp. 75-98). Springer Berlin Heidelberg.
15. Kirchner, K. & Čudanov, M. (2011), The Influence of Collaborative Web on Knowledge Management, Organizational Structure and Culture in Knowledge-Intensive Companies, in Malik, K. and Praveen, C. (Eds.), *Business Organizations and Collaborative Web: Practices, Strategies and Patterns* (pp. 184-201). Hershey, New York, USA: IGI Global publishing.
16. Krishnaswamy, K. N., Sivakumar, A. I. & Mathirajan, M. (2006). *Management Research Methodology: Integration of Methods and Techniques*. Delhi, India: Dorling Kindersley.
17. Čudanov, M., Săvoiu, G. & Jaško, O. (2012). Usage of technology enhanced learning tools and organizational change perception, *Computer Science and Information Systems*, Vol. 9 No. 1, 285-302.
18. Vukajlov, A., Jaško, O., Čudanov, M. (2015) Interdisciplinary Approach to IT Outsourcing: Parallels with Symbiosis. *Econophysics, Sociophysics & Other Multidisciplinary Sciences Journal (ESMSJ)*, 5(2), pp. 34-40. Online: [http://www.esmsj.upit.ro/ESMSJ%20vol%205\(2\)%20pentru%20Denis%20pe%20site/vol%205_2_ESMSJ%202015%20FINAL.pdf](http://www.esmsj.upit.ro/ESMSJ%20vol%205(2)%20pentru%20Denis%20pe%20site/vol%205_2_ESMSJ%202015%20FINAL.pdf)
19. Roblek, V., & Štok, Z. M. (2012, March). The Impact of Movement in Knowledge Management Turnover in Organizations and Effectiveness of the Technology Parks. In *Proceedings: 31st International Conference on Organizational Science Development*.

BAZE PODATAKA U OBLAKU I AZURE SQL BAZA – POGLED UNUTRA

Miloš Milovanović

milmil@microsoft.com

Microsoft Razvojni Centar u Srbiji

APSTRAKT

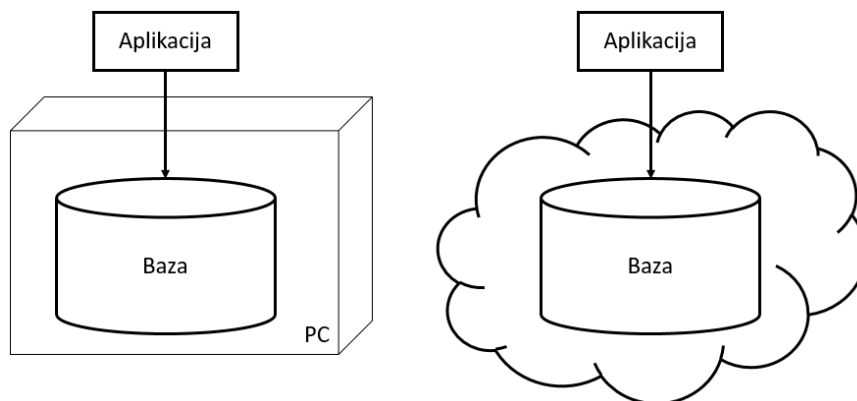
U ovom radu biće predstavljeno: 1) koncept baze podataka u oblaku (engl: cloud database), 2) Microsoft rešenje za baze u oblaku Azure SQL baza i 3) projekti koji su rađeni u Microsoft razvojnom centru u Srbiji. Cilj rada je da se čitaocima približi ideja baza u oblaku, zbog čega su one nastale, kako funkcionišu i koje su prednosti nad tradicionalnim bazama podataka. Takođe, biće predstavljeno Microsoft rešenje za baze u oblaku Azure SQL Baza, koje je u produkciji od 2009. godine, trenutno pokreće preko 1.6 miliona korisničkih baza i lider je u mnogim aspektima industrije baza u oblaku. Na kraju rada biće predstavljeni projekti koji su rađeni u Microsoft razvojnom centru u Srbiji, sa ciljem da se pokaže da je deo ove tehnologije nastao i u Srbiji.

KLJUČNE REČI

Baze podataka, Oblak (engl: Cloud), AZURE SQL DATABASE

BAZE PODATAKA U OBLAKU

Sa eksplozivnim razvojem Interneta dvehiljaditih godina pojavio se trend u razvoju i distribuciji softvera nazvan Softver kao usluga odnosno servis (engl: Software as a service) [1]. Za razliku od tradicionalnog modela gde je softver posmatran kao proizvod (narezan na CD ili DVD) i gde krajnji korisnik postaje vlasnik jedne kopije, u modelu softvera kao servisa, korisnik preko Internet konekcije preistupa potrebnom softveru i plaća onoliko koliko ga je koristio (engl: pay as you go ili postpaid model). Ovakav model veoma brzo postaje privlačan korisnicima iz prostog razloga što cena drastično pada, nije potrebno kupiti dodatni hardver i „licenciranje” softvera postaje operacioni trošak, a ne kapitalni izdatak, što je ranije bio slučaj. Tržište i infrastruktura za pružanje usluge softvera kao servisa jednom rečju se naziva Oblak (engl: Cloud).



Slika 1. Tradicionalna baza podataka naspram baze u oblaku. Krajnjem korisniku se u oba slučajima nudi usluga čuvanja, obrade i dohvaćanja podataka. U slučaju baze u oblaku, sama infrastruktura oblaka preuzima sve režijske operacije, kao što su oporavak od otkaza hardvera i prelazak na noviju verziju softvera baze podataka.

Baza podataka u oblaku (engl: Cloud database ili Database as a service) je servis kojim se korisniku pruža usluga baze podataka (čuvanje, obrada i dohvaćanje samih podataka), kao što je ilustrovano na slici 1. Sve ostale režijske operacije preuzima infrastruktura oblaka. Ključne režijske operacije koje preuzima infrastruktura baza u oblaku su sledeće:

- Oporavak u slučaju otkaza hardvera (engl: fault tolerance). Najbitnija stvar kod baza podataka je da podaci budu uvek dostupni. Otkaz hardvera može da prouzrokuje dugotrajnu nedostupnost podataka za korisnika (engl: downtime). U slučaju tradicionalnih baza, korisnik bi morao da kupi dodatni hardver i da unajmi administratora ili IT odeljenje da vode računa o stalnoj dostupnosti baze. Infrastruktura baze u oblaku u potpunosti preuzima na sebe da baza bude uvek dostupna i to potpuno transparentno za klijenta.

- Prelazak na noviju verziju hardvera i softvera (engl: hardware and software refresh). Kada se softversko rešenje instalira klijentu, posle nekoliko godina korišćenja pojavljuje se problem da je hardver ili softver zastareo i da ga treba osvežiti. Naročito može da nastane problem sa prelaskom na novu verziju softvera baze zbog nepodržavanja nekih starih funkcionalnosti u novoj verziji (engl: deprecated features). U oblaku ovaj problem ne postoji, pošto ne postoji verzionisanje softvera u oblaku. U oblaku je uvek najnovija verzija (engl: latest and greatest) i osvežavanje softvera (engl: refresh ili upgrade) je transparentno za korisnika. Što se tiče osvežavanja hardvera u oblaku, ono je potpuno transparentno za klijenta pošto klijent i nema direktan pristup hardveru niti o njemu treba da brine.
- Upravljanje i administracija bazom podataka (engl: database management and administration). Oblak u potpunosti preuzima režijske operacije koje je ranije morao ručno da radi administrator baze, kao što su: arhiviranje podataka (engl: backup and restore), oporavak od nedostupnosti celog računarskog centra (engl: disaster recovery), podešavanje parametara baze u skladu sa korisničkom aplikacijom i slično.



Slika 2. Gartner magični kvadrant za operacione baze od oktobra 2015 [2]. Kompanija Gartner koja se bavi istraživanjem raznih tržišta, uvrstila je u oktobru mesecu 2015. godine Microsoft kao lidera na tržištu baza podataka. Ključni razlog zbog kojeg se Microsoft našao ispred Oracle-a po prvi put u istoriji je Microsoft vizija i implementacija baza u oblaku.

Baze podataka u oblaku otvaraju nove mogućnosti koje tradicionalne baze nisu imale. Nove mogućnosti su sledeće:

- Drastično je ubrzan razbojni ciklus baza podataka. Ranije se nova verzija baza podataka pojavljivala okvirno svake treće godine. Otprilike je jedna godina korišćena za planiranje, jedna za implementaciju i jedna za stabilizaciju i otklanjanje grešaka. Na primer, SQL Server baza ima sledeće verzije 2000, 2005, 2008, 2012, 2014, 2016. Dve do tri godine u današnjem svetu softvera je dugo kao večnost (prosečan životni vek start-up kompanija je 2-3 godine). Neprihvatljivo je da se za novu funkcionalnost čeka tri godine. Oblak omogućuje da se nova verzija isporučuje korisnicima mesečno. Čim se neka funkcionalnost razvije i testira, narednog meseca može da se isporuči korisnicima. To omogućuje dalje da korisnici već posle par meseci mogu da pošalju nazad proizvođaču svoje mišljenje i sugestije (engl: feedback). I na taj način se razvojni ciklus softvera sa tri godine svodi na par meseci, što je za red veličine brže nego kod tradicionalnih baza.
- Elastičnost resursa. Kod tradicionalnih baza, hardver na kome će biti pokretana baza podataka se bira prilikom postavljanje sistema na osnovu projekcije očekivanog korišćenja te baze. Posao izbora hardvera je veoma nezahvalan i često dovodi do toga da se izabere ili previše slab hardver, koji ne zadovoljava potrebe

ili da se izabere hardver koji će ostati neiskorišćen. Baze u oblaku potpuno rešavaju ovaj problem i korisnik može zahtevati resurse u skladu sa potrebama. Na primer, Azure SQL baza omogućuje da se resursi bazi menjaju na nivou sata. Na taj način korisnik ima “elastične” resurse na raspolaganju i koristi i plaća samo onoliko koliko mu treba u datom trenutku.

- Prisustvo u svim regionima sveta (engl: global scale). Ako korisnik napravi neku aplikaciju u Americi i želi da istu implementira u Evropi, više nema nikakvih problema sa bazom. Na jedan klik miša može da se napravi baza koja će biti geolocirana u Evropi.
- Konstantno praćenje korisničke baze (engl: monitoring). Za razliku od tradicionalnih baza gde razvojni tim postavi fizičke parametre baze u vreme razvoja, a kasnije u vreme korišćenja administrator s’ vremena na vreme pogleda i podesi parameter baze, u oblaku se parametri baze prate konstantno. Microsoft je definitivno lider u ovom aspektu, o čemu će biti više reči u nastavku.

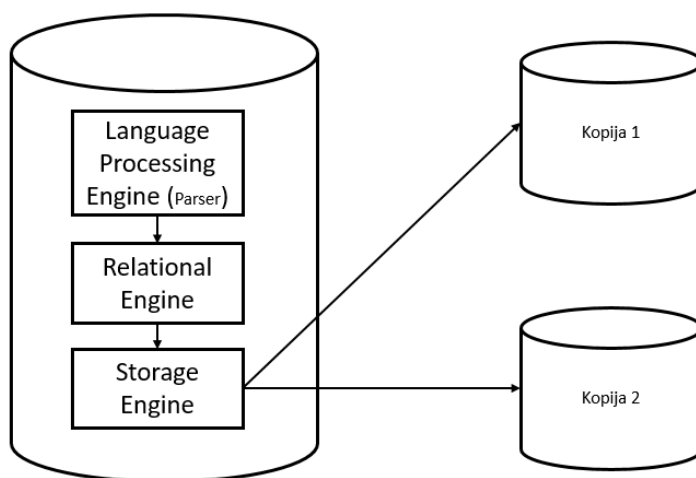
Microsoft je lider u razvoju baza podataka u oblaku što pokazuje i istraživanje kompanije Gartner [2] koje možete videti na slici 2. Mnogi elementi baza u oblaku definisani su i nastali u Microsoftu. Microsoft poseduje veliki broj patenata koji se odnose na baze u oblaku. Takođe, Microsoft rešenje za baze u oblaku poseduje FedRAMP sertifikat koji omogućuje da ga koriste institucije američke vlade.

AZURE SQL BAZA – POGLED UNUTRA

Azure SQL baza je Microsoft rešenje za baze u oblaku. Svoj prvi računarski centar (engl: datacenter) Microsoft je napravio davne 1989. godine [3][4]. Od tada je investirano preko petnaest milijardi dolara u infrastrukturu oblaka. Danas postoji preko milion servera u Microsoft data centrima. Azure SQL baza je puštena u produkciju u avgustu 2009. godine [5]. Pretpostavlja se da se trenutno Azure SQL pokreće preko 1.6 miliona korisničkih baza. U nastavku će biti prikazani ključni elementi infrastrukture Azure SQL baze.

Visoka dostupnost podataka (engl. High Availability of Data)

Ključna stvar u SQL Azure-u je da su podaci uvek dostupni. Apsolutno je neprihvatljivo da korisnik završi uspešno svoju transakciju (engl: commit transaction), a da posle toga podaci nestanu zbog npr. otkaza hardvera. Azure SQL rešava ovaj problem tako što u isto vreme ima nekoliko kopija baze (engl: replica), što je prikazano na sledećoj slici.

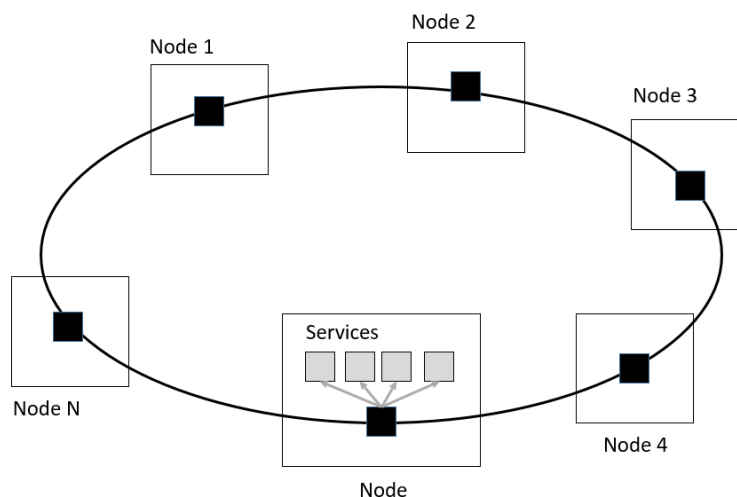


Slika 3. SQL Azure rešenje za visoku dostupnost podataka. SQL Azure održava nekoliko kopija baze na više računara. Transakcija se završava (engl: commit) tek kada se upis završi na nekoliko kopija (engl: write quorum). Upis u bazu je dostupan ako su najmanje dve kopije dostupne.

Azure SQL održava najmanje tri kopije baze (engl: replication). Ostavlja se mogućnost da u jednom trenutku dođe do otkaza hardvera na jednoj kopiji i da se u isto vreme na drugoj kopiji vrši osvežavanje softvera (engl: upgrade), pri čemu ove dve kopije postaju nedostupne. U tom slučaju podaci i dalje ostaju na trećoj kopiji, koju korisnik može da čita (u ovom slučaju upis više neće biti dostupan sve dok se jedna od kopija ne oporavi). U slučaju da otkaze aktivna/primarna kopija na koju je zakačen korisnik (engl: connected), automatski se vrši preusmeravanje korisnika na neku od sekundarnih kopija (engl: failover). Ako je hardverska greška takva da neka kopija postaje trajno izgubljena, Azure SQL Baza će napraviti novu kopiju na nekom drugom računaru.

Visoka dostupnost servisa (engl. High Availability of Service)

Sledeća ključna stvar u Azure SQL-u je visoka dostupnost servisa baze, odnosno brzina kojom Azure SQL može da se oporavi u slučaju hardverske greške. Ovaj problem rešava sloj koji se zove Fabric [6], kao što je ilustrovano na slici 4. Uloga ovog sloja je da sve računare drži u topologiji kruga (engl: ring). Topologija kruga se pokazala veoma otpornom na događaje kao što su nedostupnost i kasnije ponovna dostupnost neke mašine/čvoru (engl: node). U krugu, svaki čvor zna za najmanje dva svoja suseda i sa leve i sa desne strane. Tako da ukoliko neki čvor postane nedostupan, njegovi susedi zatvaraju krug bez tog čvora. Takođe, ako se neki čvor ponovo vrati (sa popravke ili prosto posle restartovanja zbog osvežavanja), njegovi susedi naprave mesto za taj čvor i vrate ga u krug. Kada neki čvor postane nedostupan, svi servisi/baze koje je on pokretao se prebacuju na neki od dostupnih čvorova, što je i ključna funkcija Fabrica.



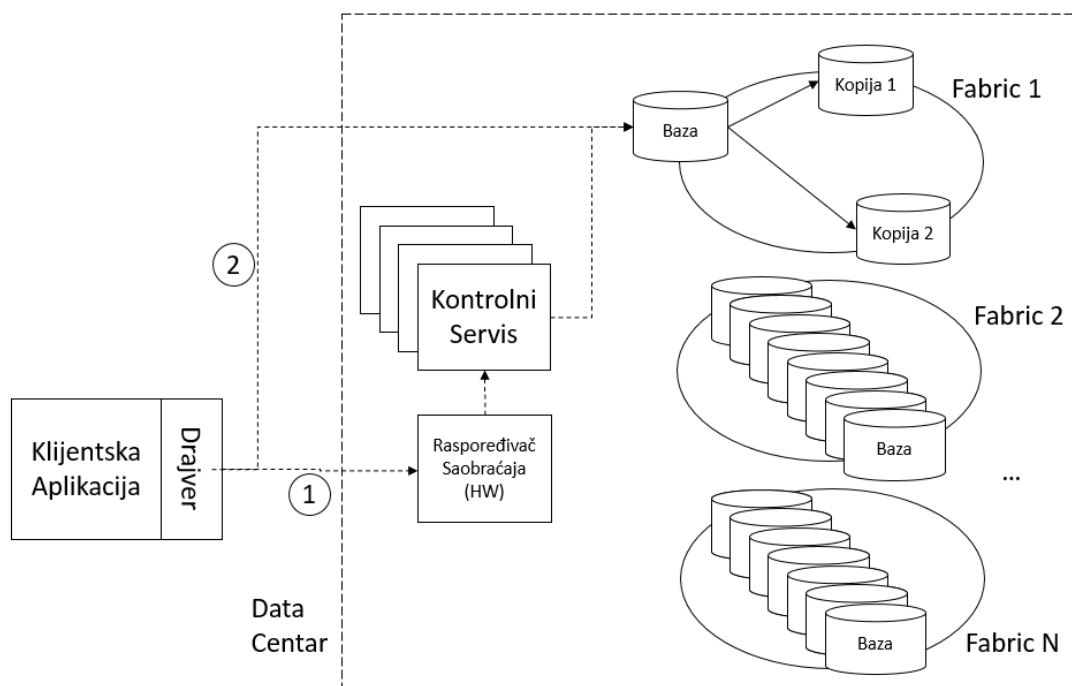
Slika 4. Azure Service Fabric. Uloga Fabric sloja je da sve mašine/čvorove drži u topologiji kruga. Ako neki krug postane nedostupan, njegovi susedi zatvaraju krug bez njega. Takođe, ako neki čvor postane ponovo dostupan, njegovi susedi mu obezbeđuju mesto u krugu.

Arhitektura Azure SQL Baze

Arhitektura Azure SQL baze prikazana je na slici broj 5. Ključni elementi Azure SQL arhitekture su replikacija i Fabric sloj koji su predstavljani u prethodna dva poglavlja. Pored toga, Microsoft drajver za pristup SQL bazi je unapređen da efikasnije funkcioniše u uslovima oblaka (SNAC – SQL Native Access Client). I na kraju, između klijenta i same baze se nalazi hardverski raspoređivač saobraćaja (engl: Load Balancer) i kontrolni servisi kao što su: servis naplate (engl: billing), servis prevencije od DDOS naprada (engl: DDOS guard) i sam servis za upravljanje (engl: Management Service), koji vodi računa o tome gde se koja baza nalazi.

Sekvenca klijentovog pristupa bazi (engl: login sequence) izgleda ovako: 1) drajver upućuje DNS zahtev za pristup bazi koji DNS server prosleđuje na adresu data centra koji odgovara toj adresi; 2) na ulazu u data centar se nalazi hardverski raspoređivač saobraćaja (engl: load balancer) koji zahtev prosleđuje dalje kontrolnom servisu; 3) kontrolni servis proverava zahtev i ako je ispravan, on se prosleđuje na mašinu na kojoj se nalazi aktivna primarna kopija korisnikove baze. Kada se login sekvenca jednom uspešno izvrši, drajver nastavlja direktno da komunicira sa mašinom na kojoj se nalazi baza. Ovim je obezbeđeno da se prilikom uspostavljanja komunikacije izvrše sve potrebne provere, a kasnije sva komunikacija ide direktno bez usporavanja od strane posredničkih servisa.

U slučaju da hardver na kome se nalazi baza otkáže, desiće se sledeće: 1) Fabric sloj detektuje da je mašina nedostupna i sve primarne baze sa te mašine prebacuje na neku od replika (engl: failover) i 2) driver na klijentskoj strani detektuje da je konekcija prekinuta tako da ponovo inicira login sekvencu. Ceo ovaj proces je za korisnika potpuno transparentan. U slučaju da transakcija nije prošla, korisnik će dobiti poruku o grešci i sve što treba da uradi je da proba ponovo (engl: retry).



Slika 5. Arhitektura Azure SQL baze. Ključni elementi su: 1) replikacija baze, 2) Fabric sloj, 3) driver i 4) kontrolni servisi. Prilikom uspostavljanja prve konekcije (engl: login sequence), što je označeno brojem 1 na slici, drajver šalje DNS zahtev, koji DNS server prosleđuje data centru, koji odgovara toj adresi. Na ulazu u data centar se nalazi hardverski raspoređivač saobraćaja (engl: load balancer), koji zahtev prosleđuje dalje kontrolnim servisima i na kraju kontrolni servisi prosleđuju zahtev primarnoj kopiji korisnikove baze. Kada se konekcija jednom uspostavi, drajver nastavlja da direktno komunicira sa mašinom na kojoj je korisnikova baza, što je označeno brojem 2 na slici.

AZURE SQL BAZA – RAZVOJ U SRBIJI

Microsoft razvojni centar u Srbiji se priključio SQL Azure projektu 2011. godine. U početku se tim u Beogradu sastojao od pet inženjera, da bi nas danas bilo preko pedeset. U nastavku rada će biti prikazani neki od projekata koji su rađeni u Srbiji.

Raspoređivanje baza (engl: Placement and Load Balancing)

Jedan od prvih projekata je bio raspoređivanje baza. Postojalo je nekoliko problema koje je trebalo rešiti: 1) inicijalno postavljanje baze, kada se baza kreira i kada Azure još uvek ne zna ništa o toj bazi (engl: initial placement), 2) razmeštanje baza na osnovu karakteristika njihove upotrebe (engl. Load Balancing) i 3) raspoređivanje baza sa garantovanim resursima, gde se javlja problem fragmentacije. Ovi projekti su rađeni u Beogradu u saradnji sa kolegama u Redmondu. Uspešno su završeni i u produkciji su već nekoliko godina.

Upravljanje resursima (engl. Resource Governance and Predictable Performance)

Jedan od stubova SQL Azure-a je upravljanje resursima. Fizičke mašine koje pokreću Azure su veoma jake i za nekoliko redova veličina jače od onoga što korisnici žele i plaćaju. U Beogradu je razvijen servis koji upravlja resursima baze (engl. Resource Governance Manager – RG manager). Ovaj servis se nalazi na svakom čvoru/mašini u Azure SQL-u. Kada se replika baze postavi na neki čvor, ona se prijavljuje RG menadžeru i RG manager za nju postavlja limite resursa koji su joj na raspolaganju (resurse za CPU, memoriju i I/O). RG manager je jedan od ključnih servisa koji omogućavaju tzv. predvidive performanse. Predvidive performanse su jedna od ključnih stvari koje očekuju veliki (engl: premium) klijenti.

Analiza i uvid u podatke (engl. Data Science and Database Size Advisor)

Jedan od prvih projekata koji je idejno nastao u Beogradu je tzv. "Data Science" inicijativa. Ključna ideja ove inicijative je bila da se analiziraju meta podaci koje proizvode baze u Azure SQL-u. Na primer, za svaku bazu se emituje koliko CPU-a, memorije i I/O operacija ta baza koristi u svakom vremenskom trenutku. Na osnovu tih podataka, moguće je napraviti profil baze i onda npr., vlasniku te baze preporučiti optimalnu veličinu baze. Iz ove inicijative je nastao proizvod "Savetnik za veličinu baze" (engl: Database Size Advisor) koji klijentima preporučuje da pređu na više ili manje resursa u zavisnosti od toga da li se prilikom korišćenja te baze resursi često 100% koriste

ili su resursi baze uglavnom neiskorišćeni. Iz ove inicijative su takođe potekli mnogi drugi “savetnici” za korisničke baze i ova inicijativa je omogućila da Azure SQL postane lider u oblasti tzv. Pametnog oblaka (engl: Intelligent Cloud). Pametni oblak je postao naziv za infrastrukturu koja uči o korisniku i omogućuje da se njegova aplikacija izvršava što efikasnije, uz što manju cenu.

Automatsko ublažavanje grešaka u sistemu sa velikim brojem računara (engl. Auto Remediation at Scale)

Azure SQL trenutno ima preko četrdeset hiljada virtuelnih mašina koje ga pokreću (engl: host). Takođe, Azure SQL ima trenutno preko milion korisničkih baza koje on sam pokreće. U ovakvom sistemu greške su pravilo, a ne izuzetak. Na primer, otkazi hardvera se dešavaju dnevno, ali otkaz hardvera nije binarni (hardver radi ili ne radi) već je postepen (npr., kada CPU ili disk počnu da otkazuje oni prvo nekoliko dana počnu da usporavaju). Ovakav način otkaza hardvera kaskadno počinje da izaziva mnoge druge probleme. Takav sistem je zbog njegovog obima veoma teško (tj. nemoguće ili preskupo) simulirati i testirati u reprezentativnom test okruženju, tako da je relnost da se problemi javljaju dnevno direktno u produkciji. Projekat automatskog ublažavanja i otklanjanja grešaka u produkciji je nastao u Beogradu i od ideje do produkcije, ceo je realizovan u Beogradu. Ključni problem ovog projekta je bio da se osigura da servis koji otklanja greške radi pouzdano i da automatika ne uvede dodatne kaskadne probleme u sistem, već da samo ubaži postojeće. Ovaj projekat je uspešno realizovan, u produkciji je preko dve godine i do sada je uštedeo Microsoftu preko deset inženjer-godina, što je sigurno uticalo da usluga korisnicima Azure SQL-a bude drastično bolja.

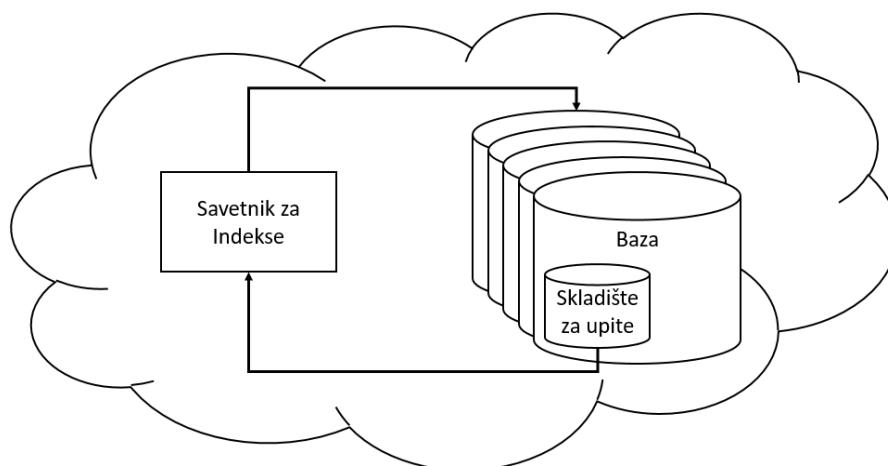
Skladište za upite (engl. Query Store)

Projekat skladišta za upite (engl. Query Store) je od nule realizovan u Beogradu. Query Store komponenta omogućuje da se na nivou SQL servera zapisuje statistika o svakom izvršenom upitu (engl: workload recording). Query Store može da se zamisli kao crna kutija u avionu (engl. Black box) koja može da se koristi pri podešavanju performansi baze za određenog korisnika. Pomoću Query Store-a SQL server vodi tačnu evidenciju o profilu korisnika baze. Sve ovo se dešava u samom SQL serveru i sa manje od 2% usporenja korisničkih upita. Slično rešenje ima i Oracle, ali je ono veoma skupo i dostupno samo najvećim klijentima. SQL Server Query Store je prvi proizvod te vrste koji je dostupan svim korisnicima.

Savetnik za Indekse (engl. Index Advisor)

Savetnik za indekse je servis koji je od ideje do produkcije realizovan u Beogradu, što je ilustrovano na slici 6. Rešava poznat problem postavljanja indeksa u bazama podataka, koji je jedan od ključnih problema pri podešavanju performansi baza podataka. Vrlo često se dešava da indeksi koji su postavljeni na bazi u vreme dizajna baze, nisu optimalni u vreme kada baza počne da se intenzivno koristi i kada se napuni podacima.

Savetnik za indekse koristi podatke iz Query Store-a, opisanog u prethodnom poglavlju, takođe koristi infrastrukturu napravljenu za automatsko otklanjanje grešaka u sistemu sa velikim brojem računara, opisanog pre dva poglavlja, kao i modele za preporuku indeksa koje je razvio Data Science tim u Beogradu. Ovo rešenje je patentirano od strane Majkrosoft razvojnog centra u Beogradu juna 2015. godine. Na ovaj način, napravljen je servis koji u 95% slučajeva rešava problem indeksiranja. Do sada Indeks Savetnik ima preko deset hiljada korisnika, a od toga je preko hiljadu korisnika izabralo opciju da se za njih indeksi potpuno automatski održavaju.



Slika 6. Savetnik za indekse (engl. Index Advisor). Savetnik za indekse konstantno prati sve baze u Azure SQL-i i njihovo korišćenje na osnovu podataka iz Query Store-a. Na osnovu korišćenja baze Indeks Savetnik preporučuje korisniku koji su indeksi optimalni za njegovu bazu.

Indeks Savetnik definitivno predstavlja prekretnicu u bazama podataka, s' obzirom da rešava problem koji se ručno rešava već decenijama. Ovo je servis koji u potpunosti rešava problem indeksiranja i to konstantnim praćenja korišćenja baze. Na ovaj način Azure SQL postaje prvi servis baza podataka u oblaku, koji optimizuje fizičku šemu baze prema korišćenju te baze. Ovaj servis se pokazao korisnim za mlade korisnike (engl: millennials) i korisnike koji nemaju tehničko obrazovanje, kao i za iskusne korisnike koji prave velike sisteme, gde nije moguće da se u vreme razvoja baze zaključi koji su indeksi potrebni, već je to moguće jedino kada baza počne intenzivno da se koristi i kada performanse postanu dominantan problem.

ZAKLJUČAK

Baze u oblaku predstavljaju budućnost za 95% baza podataka. Model plaćanja na osnovu korišćenja (engl: pay as you go ili postpaid model) za veliku većinu klijenata je mnogo prihvatljiviji nego tradicionalni model (plaćanje baze postaje operacioni trošak, za razliku od prethodnog modela gde je bio kapitalni izdatak). Takođe, veliki broj režijskih operacija koje na sebe preuzima infrastruktura Oblaka je veoma poželjna za klijente koji mogu i žele da se fokusiraju na svoju aplikaciju, a da Oblak za njih administrira bazu. Nekada su firme morale da s' vremena na vreme unajmljuju administrator/konsultanta da proveri da li je baza odgovarajuće podešena sa stanovišta sigurnosti i performansi, danas u Oblaku infrastruktura potpuno preuzima te probleme na sebe. Kao što se u bankarskom sistemu dogodila tranzicija da sve banke nude tzv. on-line bankarstvo, to će se isto dogoditi i u svetu baza podataka.

LITERATURA

1. Software as a service, https://en.wikipedia.org/wiki/Software_as_a_service
2. 2015 Gartner Magic Quadrant for Operational Database Management Systems, <http://www.datastax.com/gartner-magic-quadrant-odbms>
3. Microsoft's Cloud Infrastructure, Search on the web for Microsoft_Cloud_Infrastructure_Datacenter_and_Network_Fact_Sheet
4. Inside Microsoft's New Quincy Cloud Farm, <http://www.datacenterknowledge.com/inside-microsofts-new-quincy-cloud-farm/>
5. SQL Azure as a Self-Managing Database Service: Lessons Learned and Challenges Ahead, <http://ftp.research.microsoft.com/pub/debull/A11dec/azure2.pdf>
6. Azure Service Fabric, <https://azure.microsoft.com/en-us/services/service-fabric/>

Иновативни модели дигиталне трансформације пословања - искуства лидера

Срђан Атанасијевић,
Comtrade, Београд
Srdjan.Atanasijevic@Comtrade.com

Садржај:

Дигитална трансформација пословања, представља такве промене у организацији које се манифестују у промени начина обављања пословних активности, истовременом употребом дигиталних технологија и нових, иновативних пословних модела. Мера успешно спроведене дигиталне трансформације, огледа се у повећању учинка запослених, повећаној лојалности клијената, смањеној бирократији која је трансформисана у такозвани „lean management“ и укупној агилности која се препознаје топ формом: значајним повећањем укупних перформанси компаније на тржишту.

У овом раду приказано је приступ и дигиталној трансформацији компанија које у зависности од сегмента ја тржишту препоручују најзначајније консултантске куће и релевантне технолошке компаније које учествују у спровођењу промена, међу којима је и COMTRADE Digital.

Кључне речи: *Дигитална трансформација (Digital transformation), оквир за спровођење промена, дигитална способност*

Увод

Дигитална трансформација (*Digital transformation*) – означава интензивну примену информационих технологија са циљем да се радикално побољшају перформансе и позиција организације на тржишту.

Главни приоритет код управе сваке компанија које брине о својој будућности је дигитална трансформација традиционалног пословања. Зашто је то тако? Напредак мобилних уређаја, интернет ствари, појава четврте генерације телекомуникационих мрежа, улазак у пословни свет генерација младих рођених после 1980 (такозваних миленијала) - драматично је променила однос према традиционалном начину пословања.

Тржиште, купци и клијенти, захтевају од организације интензивнију употребу нових – дигиталних канала пословања, иновативне технике и средства комуницирања и убеђивања да је производ или услуга који испоручује организација она права, јединствена, непоновљива са циљем да му као купац или потрошач можемо да остати лојални.

Запослени, унутар компаније, доносе на радна места своје паметне комуникаторе, а са њима доносе и нова искуства у употреби дигиталних технологија. Својим начином размишљања и другачијим искуствима у решавању свакодневних животних ситуација (употребим друштвених мрежа, непрестаном комуникацијом текстуалним порукама, разменом фотографија..) у односу на пословна решења која су имплементирана у постојећим информационим системима - отварају могућности да се безболно значајно унапреди постојећи сет пословних алата увођењем дигиталних алата, који би повећали продуктивност.

Улога ИКТ менаџера у дигиталној трансформацији

Менаџери који су одговорни за информатичку подршку у компанијама – ИКТ менаџери, без обзира на индустријски сегмент у коме раде, користе добробит који доноси напредак у дигиталним технологијама. У почетку, апсорпција и примена нових технологија у организацијама је парцијална, оријентисана према проблему који треба да се реши: побољшање пословне аналитике базирана на тзв. *Big Data* скупу података, повећање мобилности запослених применом традиционалних и паметних уређаја, интензивирање међусобне сарадње, разумевање понашања запослених и купаца употребом технологија друштвених медија. То доприноси продужењу животног века

традиционалним технологијама као што су ЕРП - да унапреди односе са купцима, побољша интерне процесе, повећа ранију вредност инвестиције у ИКТ.

Дигиталне технологије коренито су измениле неке индустрије у протеклом периоду. Погледајмо данас медије и индустрију забаве – у ланцу додавања вредности од стварања нових медијских садржаја, преко дистрибуције, оглашавања до куповине, сервисирања и конзумирања, променило се све. Ова индустрија није ни приближно налик индустрији забаве пре појаве Интернета и паметних уређаја.

Наступајући талас дигиталних технологија још више даје моћ појединцу - *купицу, запосленом*, да користећи моћ група којима припада повећа личну продуктивност употребом знања и вештина које му група природно преноси. Повећање личне *продуктивности у организацији* значи повећање укупне продуктивности организације. Повећање *личне продуктивности у групи* која је оријентисана неким животним потребама (lifestyle) као што су мода, исхрана, нега деце здравље – значи тржишну оријентацију на изабране, групно прихваћене производе или услуге.

Динамика промена и бројност технолошких иновација која су преправила тржиште, како протеклих пет година, тако и очекивања за наредни период – не могу оставити ИКТ менаџере равнодушним.

Данас се ИКТ менаџери налазе пред егзистенцијалним изазовом, који је *бити или не бити* за струку: да ли остају професионалци који брину о информатичкој инфраструктури, која корак по корак излази и простора организације и прелази у облак (прво опрема, а затим и програми). На тај начин њихова улога би постала секундарна у организацијама, у којима су се пре десетак година изборили да се извуку из сенке финансије службе у оквиру које су егзистирали деценијама и постану један од стубова пословања.

Брзина промене која је захватила све структуре друштва даје историјску шансу ИКТ менаџерима да остану перјаница новог развоја и стабилност својих организација трансформишући се у нову улогу, упражњену позицију у новој, редефинисаном, дигитално трансформисаној организацији, позицију која је на стратешком нивоу управљања – Директор дигиталног пословања (CDO - *Chief Digital Officer*).

Дигитална трансформација

Истраживања водећих института, пословних школа и консултантских кућа описаних у референцама ^{1, 2, 3}, показују да више од 80% испитаних компанија сматра да је успешно спровођење организационих промена које би допринеле потпуној трансформацији пословања ка дигиталном - кључно за њихов опстанак на тржишту. Интересантно је да су тврдње дате у смислу „*бити или не бити*“, а не у смеру да би ове промене допринеле успешнијем пословању. Такође, кључни унутрашњи покретач промене, према 93% испитаника, треба да је највише руководство организација које мора да јасно формулише визију и очекивања од овог процеса, а која се односе на позицију фирме на тржишту, као и на степен укључења запослених која би се мерила повећаном продуктивношћу и задовољством.

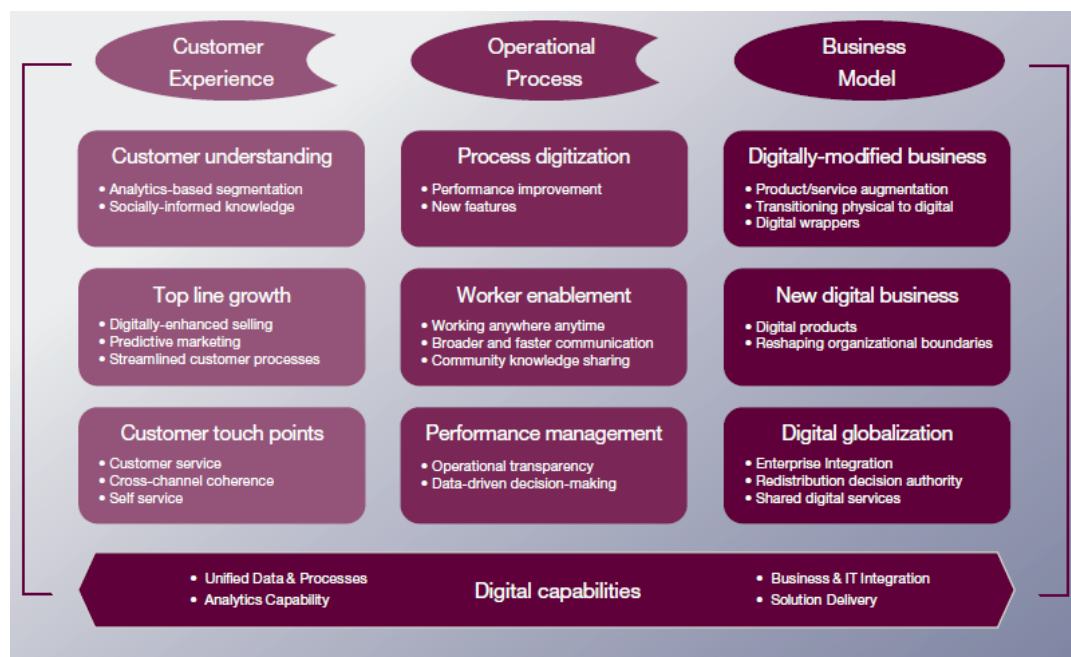
То указује на драматичност промена које се дешавају на тржишту и ризике које са собом повлачи избор правог пута ка дигиталној промени. У овом раду покушаће се представити приступи који су се показали успешним у већини компанија које су приступиле овом процесу.

Истраживања показују да се у процесу дигиталне трансформације (ДТ) велике, традиционалне, организације, понашају слично новим фирмама које су тек ушле на тржиште.

То је зато јер се суочавају са истим изазовима, као што су:

- Притисак купаца, запослених и конкуренције да буду агилнији и еластичнији на њихове захтеве, посебно по новим – дигиталним каналима
- Успешно спроведена ДТ не значи просту примену нових технологија, већ пажљиво планирање и имплементација оних технологија које додају вредност специфичном тржишту и клијентима организације
- Укључивање највишег менаџмента у промене је критична (у неким организацијама и њихову промену). Без директног укључивања (не преко „представника руководства“) нема успешне промене,
- Поновно разумевање и редефинисање како њихов пословни систем треба да функционише данас, у измењеној тржишној „географији“: проучити очекивана понашања купаца, преиспитати постојећи ланац додавања вредности и оптимизовати га, преиспитати пословне функције и процесе
- Треба се све време усмерити на „како“, а не на „шта“. Када разумемо **како** се данас, у условима нове тржишне утакмице одвијају наши традиционални пословни процеси према купцима и добављачима, разумећемо и **шта** треба да побољшамо. Потребно је креирати оквир промена, дефинисати метрика и механизам мерења кроз постављене циљне КПИ (кључне параметре пословања)
- Успешна примена ДТ није стварање нове организације - већ обликовање пословних процеса тако да се у обзир укључе предности које доносе нове технологије и моћ у одлучивању, преносу знања и повећању вештина које доносе шире укључивање запослених и купаца кроз друштвене мреже
- Како инвеститорима оправдати претходне инвестиције у технологију које нису дале очекиване резултате, односно како да инвестицијама у технологију из претходног периода подигнемо вредност успешно спроводећи ДТ иницијативе

Слика 1. Основни елементи дигиталне трансформације



Истраживања су показала јасне одговоре како се суочити са овим изазовима^{2,3}. Успешна спроведена ДТ у организацијама базирана је трансформације три кључна подручја (слика 1): искуство корисника (**customer experience**) везано реализацију наше услуге, оперативне (пословне) процесе (**operational processes**) за реализацију подршке

извршења процеса реализације и промена пословног модела (**business models**) који је након промене значајно оптимизован искључивањем оних чинилаца пословања (било неких пословних функција у самој фирми или неког од спољних добављача) како би се вредност коју организација испоручује тржишту учинила квалитетнијом (бржа, јефтинија, комплетнија).

Сваки од ова три стуба која су кључна подручја ДТ садржи по три структурна елемента (*set of building blocks*) који су предмет детаљне анализе и подручје будуће трансформације. Ових девет градивних блокова дигиталне трансформације приказаних на *слици 1*, имају суштински утицај на сваки од три носећа стуба ДТ:

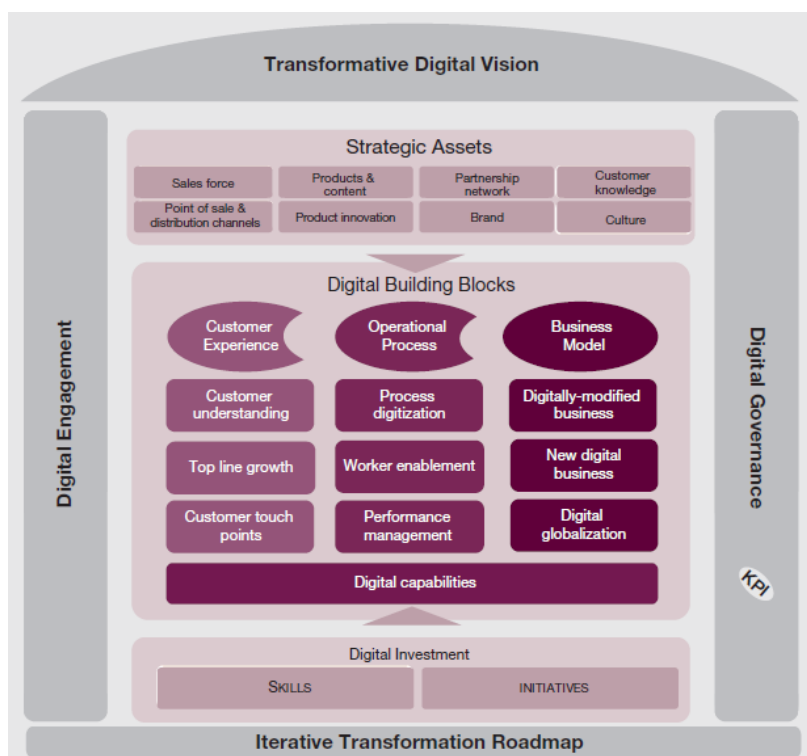
- **искуство корисника**, као елемент ДТ захтева добро разумевање *потреба и навика купаца* које треба препознати како би се *остварио додатан приход* употребом нових или побољшаних постојећих дигиталних канала кроз *тачке сусретања са купцима*. То ћемо постићи побољшањем сервиса преко своје продајне мреже (или партнерске) и што је суштина ДТ кроз директан контакт са купцем или кроз само услуживање (self-service)
- **оперативни процеси**, у коначном стању трансформације требају максимизовати оперативне перформансе организације, постићи циљну ефектност и подићи ефикасност на ниво најбољих у бранши. Трансформацију оперативних процеса посматрамо кроз *дигитализацију самих пословних процеса* (премоделовање процеса са циљем повећања ефикасности увођењем нових функционалности), *повећање продуктивности запослених* (кроз употребу савремених метода базираних на размени знања, међусобној сарадњи запослених употребом друштвених мрежа у организацији, коришћењем сопствених паметних комуникатора) и унапређења *управљања перформанси пословних токова* (мерењем учинка у сваком кораку, базирајући пословне одлуке на аргументима из унапређеног пословног информационог система)
- **пословни модел**, се значајно мења како се поједине функције или делови процеса који су се одвијали на традиционалан начин замењује увођењем нових такозваних дигиталних сервиса. Промене постојећих пословних модела препознајемо кроз *три елемента* трансформације: дигитално модификовани постојеће пословање (нови дигитални сервиси који се граде као нови канали приступа традиционалним), нови производи и услуге организације који су потпуно дигитални, стварајући према њима *нове дигиталне пословне моделе* и органско ширење пословања преко граница постојећих тржишта – *дигиталном глобализацијом*.

Раније улагање организација у ИКТ, напори на унапређењу пословања, унифицирање сервиса и комуникације, виртуализација инфраструктуре чине дигиталну способност (*Digital Capabilities*) организације да се успешно трансформише. То је десети елемент ДТ и суштински је основа (*essential enabler*) за успешну дигиталну трансформацију у свим подручјима.

Оквир за спровођење успешне дигиталне трансформације

Препознавање десет градивних елемената који битно утичу на квалитет и ефектност промена као предуслов за успех у процесу дигиталне трансформације отворио је питање – којим путем кренути у овај процес.

Анализом организација које су успешно започеле и завршиле овај процес, препознаје се да су они били фокусирани на два подручја деловања: *редефинисање вредности која се испоручује клијентима* у виду производа и услуга применом нових технолошких могућности које пружају мобилност, интерактивност у групи, лакши приступ потребним информацијама – кључни изазов за организације је како наплатити ове нове сервисе



Слика 2. Оквир за успешну имплементацију ДТ

решити је стварање интер-операбилних платформи које би спајале све учеснике у процесу испоруке вредности клијентима

Скуп елемената приказан на слици 2 користе све организације које су успешно завршиле овај процес. Сваки елемент појединачно можемо користити као полазна основа за покретање и увођење ДТ. Кључно је да се лидери организација одреде за она подручја и спроведу такве активности које изабране производе и услуге трансформишу у нову генерацију дигитално трансформисаних, правилним ангажовањем стратешких предности постојеће имовине као што су продајни тимови, партнерска мрежа, познавање сопствени клијената, тржишна вредност постојећих производа и услуга, снага бренда који негују и оригинални процес иновације производа.

Елементи приказани на слици 2 су међусобно повезани, што значи да је имплементација ДТ итеративан процес који спирално пролази кроз фазе непрестаног комуницирања са свим учесницима, укључујући клијенте, те на основу измерених ефеката планирање и реализација измена, увођење нових дигиталних иницијатива.

Процес по коме највиши менаџмент води овај процес, састоји се из три корака:

1. створити визију дигиталне будућности за организацију: искомунитирати је запосленима, партнерима
2. инвестирати у дигиталне иницијативе и нове вештине које ће довести до промене
3. управљати променама кроз јасно успостављен процес, метрике и циљеве изражене изабраним КПИ

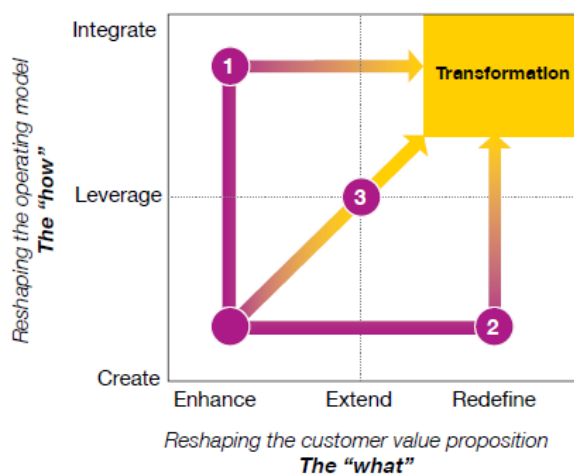
Закључак

Модел приказан у раду у идеалном случају захтева истовремени рад на свих девет градивних блокова дигиталне трансформације са циљем да они буду иновирани. У пракси,

- редефинисање оперативног модела рада, тако да се увођењем нових дигиталних сервиса, сви чланови у ланцу давање вредности (добављачи и партнери у ланцу) буду правовремено обавештени о потребама клијента, не само на закључењу трансакције већ и у току, како би додатном интеракцијама биле пружене неке додатне, вредније услуге за клијента, а сама цена услуге била скројена према утрошеним реалном раду – кључни изазов који треба

тај процес је фазни и зависи од пуно фактора: тржишне позиције форме, уговорних односа са својим испоручиоцима, степеном развијености десетог елемента – дигиталне способности за промену, укључивања највишег менаџмента. На слици 3, приказане су три стратегије, могућих путева у процесу дигиталне трансформације организације²:

- **пут 1- како** (“изнутра ка споља приступ”): Унапредити оперативне процесе (група 2), променити и прилагодити пословни модел (група 3) **како** би изашли конкурентно у сусрет захтевима купаца (група 1)
- **пут 2 – шта** (“споља ка унутра приступ”): Разумети **шта** клијентима треба (група 1), променити и прилагодити пословни модел (група 3) те на основу тога унапредити оперативне процесе (група 2)
- **пут 3 – то** (“директно у центар”): направити нови сет сервиса базиран на новом дигиталном пословном моделу уз стварање нових оперативних процеса који би то подржали



Организације су непрекидно под притиском тржишта да стварају нову вредност за своје клијенте. Брзина реакције на промењене захтеве клијената зависи директно од способности организације да брзо и ефикасно уведе нову услугу. Успешно спроведена дигитална трансформација организација значи нову стратешку позицију организације на тржишту која је у стању да у пар месеци (у једном тромесечју) промени оперативни модел пословања, прилагоди пословни модел и оперативне процесе како би интегрисао нове дигиталне сервисе и својим клијентима испоручио нов

Слика 3. Пут ка успешној ДТ

производ-услугу.

Менаџмент дигитално трансформисана организација одлуке о томе **шта и како** доноси на основу мерења и анализе података који су животни, долазе из реалних процеса и који су обухватнији него икада раније, јер се подаци преузимају из поред традиционалних, трансакционих система и из нових, клијентима ближих извора: статистике и анализе понашања из друштвених мрежа, корисничког искуства у употреби апликација, анализе рекламација, оцена пружене услуге.

Ко је мотивисан за спровођење дигиталне трансформације?

Одговор је једноставан, сви који имају директне користи од промена који доноси дигитална трансформација: купци, запослени, власници.

Менаџмент организација, треба да препозна потребу за овом променом на време, како би организација коју воде и даље остала релевантна на тржишту. Једно је сигурно, све организације које су лидери на тржишту данас, налазе се у процесу дигиталне трансформације.

Литература:

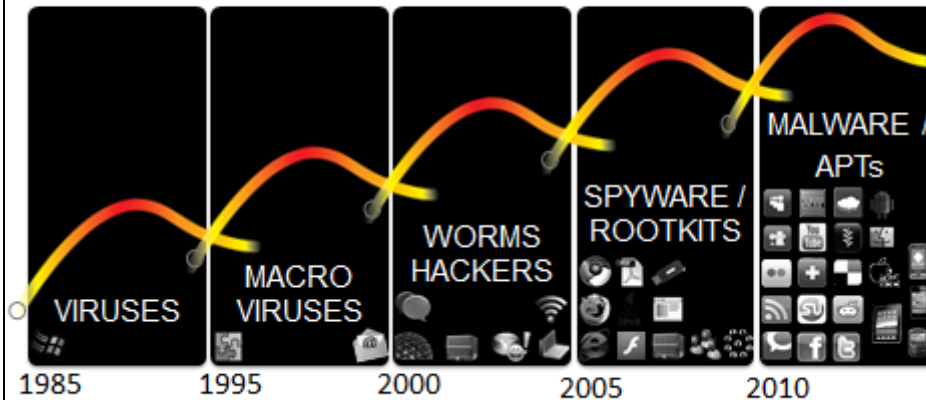
1. Westerman, G., Calm  jane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2011). Digital Transformation: A Roadmap for Billion-Dollar Organizations. MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting.
2. BERMAN, Saul J.; BELL, Ragna. Digital transformation: Creating new business models where digital meets physical. IBM Institute for Business Value, 2011, 1-17.
3. BAKER, Mark. Digital Transformation. Buckingham Monographs, 2014.
4. WESTERMAN, George; BONNET, Didier; MCAFEE, Andrew. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. Harvard Business Press, 2014.

Napredna zaštita od naprednih pretnji

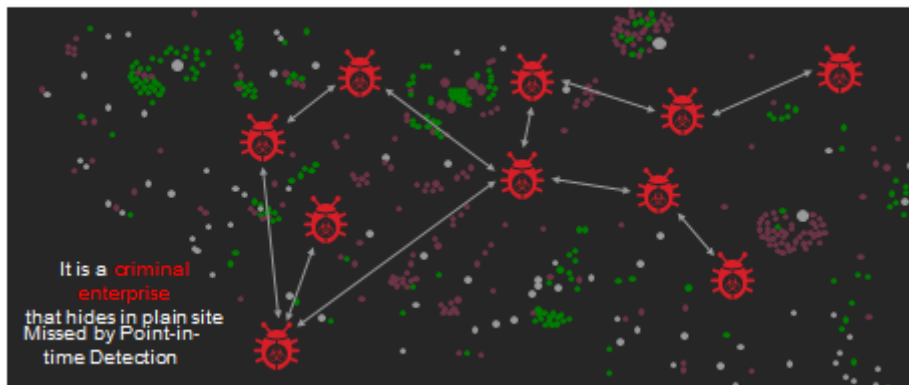
Saša Milić, CCIE(tm) No. 8635

Viši konsultant za računarske mreže, Asseco SEE

Introduction - Threat Cycles over time



Today's Advanced Malware Is Not Just A Single Entity



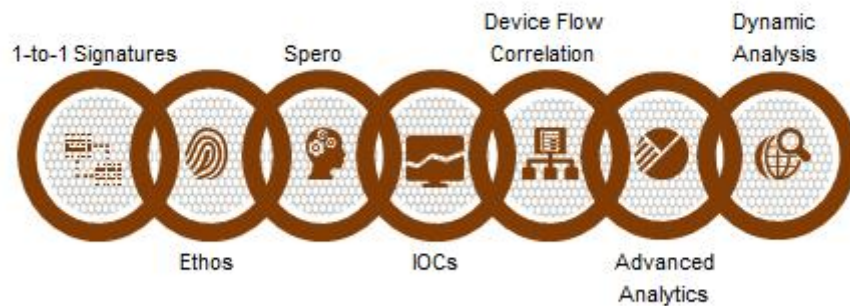
Cisco approach - Do Security Different!

- **Plan A: Prevention**
 - Speed: Real-time, dynamic decisions trained on real-world data
 - High accuracy, low false positive / negatives
- Raise the bar, reduce attack surface
- Mode: Security control
- **Plan B: Retrospection**
 - Track system behaviors regardless of disposition
 - "In-flight" correction (SPERO FX-Trees)
 - Contain & correct damage, expel embedded intruders
- Reveals malicious activity
- Mode: Incident Response



How it works

Plan A: The Prevention Framework



The Prevention Framework: 1-to-1 Signatures

- Traditional technology. All vendors use at some level

- SHA-256
- Cloud-Enabled Coverage
- Full Signature Database Protection
- Custom Detection Capabilities

Signatures (also called one-to-one):

A very simple approach that ostensibly represents the approach taken by every vendor at one level.

Specific file matches

Can be easily evaded by elementary file changes.



Prevention Framework: Ethos Engine

- ETHOS = Fuzzy Fingerprinting using static/passive heuristics
 - Polymorphic variants of a threat that often have the same structural properties
 - Not concerned with binary contents
 - Higher multiplicity
 - Capture original and variants
 - Traditionally created manually
 - Best analysts = few generic sigs/day
 - Automated generic signature creation = SCALE

Ethos: A generic signature capability, again ostensibly similar to the generic detection capabilities that some vendors provide.

Directed at families of malware

Can have more false-positives than 1-to-1 signatures



Prevention Framework: Spero Engine

- Machine Learning
 - Automatically constructs a framework
 - Needs data to learn/adjust
 - Requires large sets of good data
- Behavior modeling
 - Discover patterns better than human analysts
- 0-day insight is the goal

Spero: A machine-learning based technology that proactively identifies threats that were previously unknown.

Uses active heuristics to gather execution attributes

Needs good data in large sets to tune

Built to identify new malware



Prevention Framework: IoC

- AMP automatically correlates multisource security event data like file, telemetry, intrusion, and malware events and prioritizes them as potential active breaches, to protect against Advanced Persistence Threats
- IoC Signature
 - Identify a known threat,
 - Identify attacker methodology, or
 - Other evidence of compromise

Prevention Framework: Device Flow Correlation

- Internal and External Networks monitored
- Timestamp
- IP Address/Protocol/Port
- IP Reputation Data
- URL / Domain logging
- File downloads
- Dropper Detection/Removal in unknown files
- Flow points = extra telemetry data, not disposition specific

Device Flow Correlation: A kernel level view into Network I/O. Allows blocking or alerting on network activity, traced back to the initiating process.

Cisco provided Intelligence: Generic CnC Servers, Phishing Hosts, ZeroAccess CnC Servers, etc

Custom-defined lists



Prevention Framework: Advanced Analytics

Context from Spectrum Techniques

- Dropkick
 - Examines dropped file relationships over a 24 hour period
- Recon
 - Age of a file in an entire install base
- Prevalence
 - Frequency of file execution inside the organization

Advanced Analytics: A set of multi-faceted engines that provide large-data context

Beyond single host
Beyond single file

Can uncover new threats missed by a narrow focus



Prevention Framework: Dynamic Analysis

AMP Threat Grid

- Average sample analysis = 7.5 minutes
- Malware Sample Interaction [defeat CAPTCHAs]
- Video recording of malware actions
- Watch from the inside, from the outside
- More than "just a sandbox"

Dynamic Analysis: High-fidelity security intelligence, analysis reports, and decision support

Threat scores provide context beyond typical good/bad decisions

Key tool for SOC, Incident Response, and Security Intelligence teams.



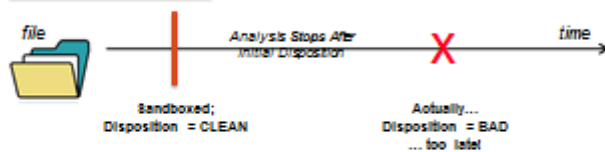
Plan A: The Prevention Framework



All Methods < 100% Detection

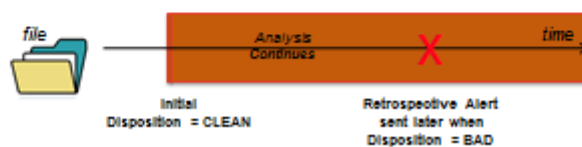
Plan B: Retrospection Framework

Typical Analysis



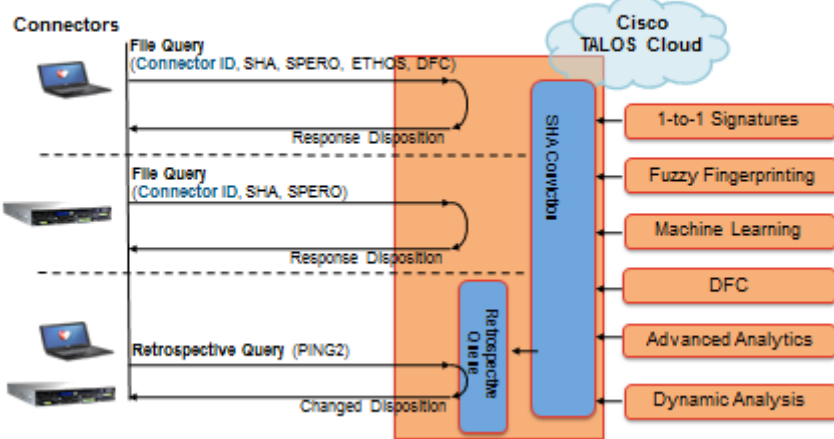
- Sleep techniques
- Unknown protocols
- Encryption
- Performance

Continuous Analysis

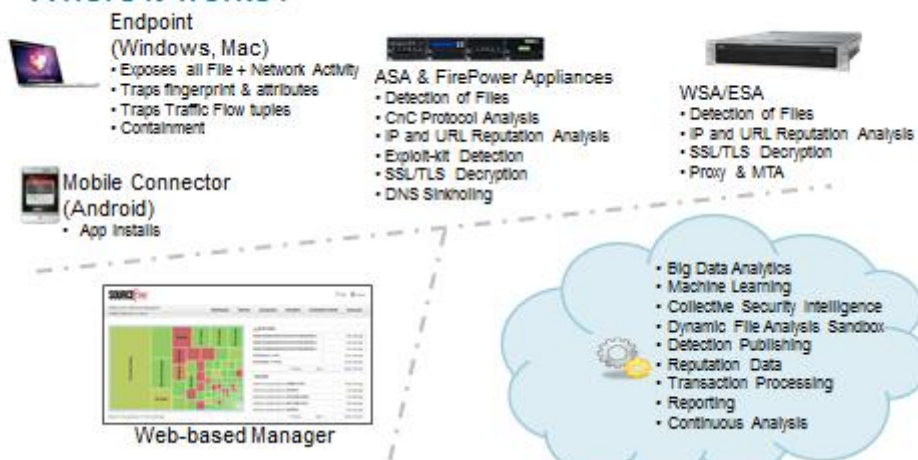


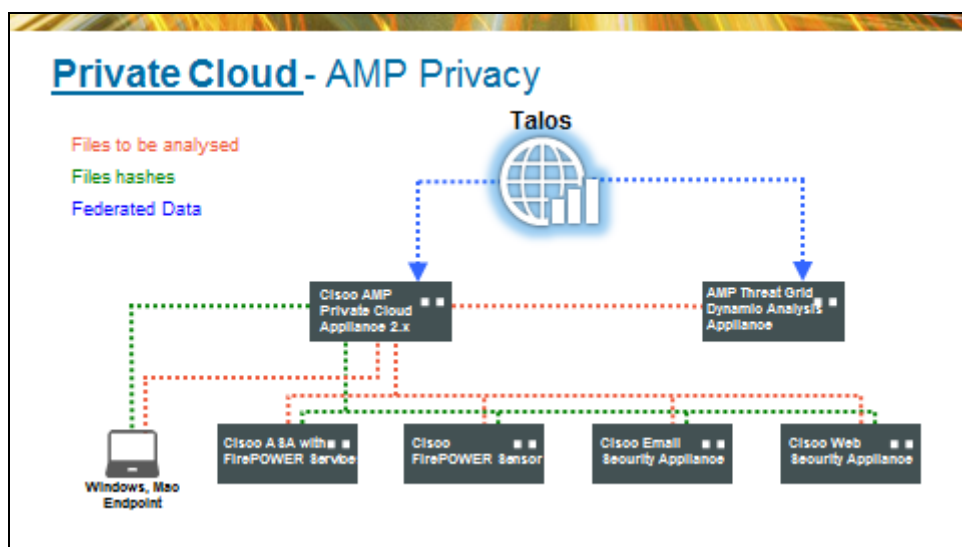
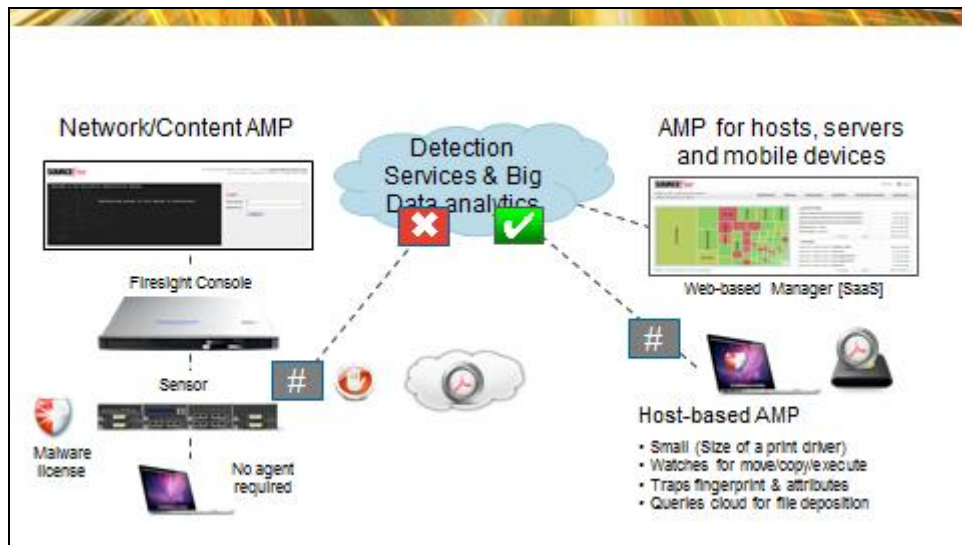
- When you can't detect 100%, visibility is critical

File Lookup and Retrospection



Where it works?





Summary

- Cisco Advanced Malware Protection address the full attack continuum (before, during, after) and provides both Prevention AND Retrospection capability for Content Gateways, Network Inspection Points, and Endpoints
- Not Anti-Virus, but a way to address the unknown threats that exist in the environment
- Every organization WILL suffer a breach

DECREASING THE TIME TO RESPOND...
...DECREASES THE COST OF THE BREACH

ДРУШТВО ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ
Београд, Кнеза Милоша 9

Управни одбора Друштва за информатику Србије на основу члана 17 Статута сазива редовну Скупштину Друштва за информатику Србије.

Скупштина Друштва је сазвана за 17. мај 2016 око 13:00 часова, одмах по завршетку научно-стручног скупа ИНФОРМАТИКА 2016.

За седницу предлажем следећи

Дневни ред:

1. Усвајање дневног реда,
2. Избор радних тела и радног председништва,
3. Извештај о раду ДИС у 2015. и до 17 маја 2016. године,
4. Извештај о финансијском пословању ДИС У 2015.
5. Извештај Надзорног одбора ДИС о раду ДИС у 2015. години
6. План рада ДИС у 2016. години.
7. Финансијски план ДИС за 2016.
8. Избор неколико нових чланова Управног одбора ДИС
9. Иницијатива за проглашење 18 новембра за Дан информатичара Србије
10. Одлука о додели захвалница: компанији MSG Global Solutions South East Europe и Математичкој гимназији у Београду
11. Разно

Скупштина ће се одржати у Великој сали Грађевинског факултета у Београду, Булевар Краља Александра 73.

Београд, 17.05.2016.

Председник,
Никола Марковић с.р.



ДРУШТВО ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ

Београд, Кнеза Милоша 9.

www.dis.org.rs

ИЗВЕШТАЈ О РАДУ ДРУШТВА ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ ОД 1. ЈАНУАРА 2015. ДО 17. МАЈА 2016. ГОДИНЕ

ОРГАНИЗАЦИЈА НАУЧНО СТРУЧНОГ СКУПА „ИНФОРМАТИКА 2015.“

„Нови трендови у развоју информационих система“

Београдски сајам 12.05.2015.

П р о г р а м:

1. др Борис Делибашић, ФОН: БИГ ДАТА – могућности и ефекти
2. Анђелка Зечевић, Математички факултет: **Визуализација структуре великих текстуалних колекција српског језика**
3. Бранислав Поповић Asseco SEE: **Мобилно плаћање-mPOS**
4. Огњен Грбовић „Ценотека“ и Татјана Орлић „Белит“: **Ценотека-он лајн информисање потрошача**
5. 3. др Миленко Остојић: **Место и улога „Towers Net Defender IPS sistema“ у борби против сајбер криминала**
6. Дискусија

Скупу је присуствовало око 80 учесника.

РЕДОВНА СКУПШТИНА ДИС ЈЕ ОДРЖАНА 12.05.2015. У 13.30

1. Избор радних тела,
2. Извештај о раду Друштва за информатику Србије у 2014. и до 12 маја 2015. .године.
3. Извештај о финансијском пословању ДИС у 2014. години
4. Извештај Надзорног одбора о раду Друштва за информатику Србије у 2014-ој години.
5. План рада ДИС за 2015. годину
7. Финансијски план ДИС за 2015. годину
8. Разно.

Скупштина је усвојила све предложене извештаје.

Редовној скупштини ДИС присуствовало је око 80 чланова.

После Скупштине одржан је коктел

ДОБИТНИЦИ ПЛАКЕТА ДРУШТВА ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ ЗА 2015. ГОДИНУ СУ:

Плакета за научни рад из области информатике:

др Далибор Петровић: “Друштвеност у доба интернета“

Плакета за иновативну примену ИКТ у пословном окружењу:

Schneider Electric DMS NS d.o.o- softversko rešenje „ADMS“

Плакете за развијен и примењен хардверски или софтверски производ:

Институт Михајло Пупин, Београд- „Систем за позиционирање у унутрашњим просторима“

Електротехничка школа Никола Тесла, Београд- „ГЕЛП апликација за невербалну комуникацију“

Плакета за развијену и примењену информатичку услугу:

САГА д.о.о-„Нови компјутеризовани транзитни систем“

Жири је доделио и ПОХВАЛУ Градска управа града Београда, Завод за информатику и статистику: веб апликација „Канцеларија за брзе одговоре привреде“

Презентација награђених радова и свечано уручивање плакета је одржано 06.04.2015. у Свечаној сали Старог двора у згради Скупштине града Београда,

ДОБИТНИЦИ ПЛАКЕТА ДРУШТВА ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ ЗА 2016. ГОДИНУ СУ:

ПЛАКЕТА ДИС-а за иновативну примену ИКТ у пословном окружењу је додељена:

1. Повереник за информације од јавног значаја и заштиту података о личности - ПОРТАЛ ОТВОРЕНИХ ПОДАТАКА, Повереника за информације од јавног значаја и заштиту података о личности, data.poverenik.rs; otvorenipodaci.poverenik.rs;

2. ПЛАКЕТЕ ДИС-а за развијен и примењен хардверски или софтверски производ су додељене:

- **xCube International** – xZone Smart City – софтвер, хардвер и платформа за Smart City
- **ДУНАВНЕТ ДОО Нови Сад** – agroNET Solutions, cityNET Solutions - ekoNET

3. ПЛАКЕТА ДИС-а за развијену и примењену информатичку услугу је додељена:

Славко Вујновић - “Excel kuhinjica”, рецепти за успешне табеларне прорачуне, <http://www.excelk.com>

4. ПЛАКЕТА ДИС-а за објављен научни рад из области информатике није додељена

5. Жири је закључио да додели ПОХВАЛЕ ДИС-а за следеће радове:

- ЈП „Србијашуме” Београд – ИНТЕРНЕТ КОМУНИКАЦИЈА У ЈП „СРБИЈАШУМЕ“

- SpiceFactory d.o.o. – Концепт – софтверски производ

- Ива Лазовић - Модели података код система препорука - монографија

Презентација награђених радова и свечано уручивање плакета је одржано 07.04. 2016. у Привредној комори Србије.

ОРГАНИЗАЦИЈА СТРУЧНИХ ТРИБИНА, ОКРУГЛИХ СТОЛОВА, ПРЕДАВАЊА И ПРЕЗЕНТАЦИЈА У 2015. ГОДИНИ

Скупови су одржавани у Привредној комори Србије, Привредној комори Београда и Дому омладине Београда.

округли сто у ПКС:

Европски дан заштите података о личности(28.01.2015.)

Учествовали: Никола Марковић, ДИС; Јелена Јовановић, ПКС; Александар Ресановић, заменик Повереника за заштиту података о личности; Милан Мишић новинар Политика; др Петар Кочовић, Слободан Недељковић, помоћник министра МУП Србије

трибина у Дому омладине Београда

Климатске промене и улога ИКТ у мерењу параметара(29.01.2015.)

Учествовали: Милан Стеванчевић, оснивач Београдске метеоролошке школе и Недељко Тодоровић, метеоролог Републички ХМЗ
водител: Дијана Ивановић, уредник Радио Београд

Трибина у Дому омладине Београда

Стив Џобс-уметност гледања у будућност(27.02.2015.

др Петар Кочовић, Биг Лале и Зарђали ексер

Округли сто у ПК Бгд:

Примедбе на Правилник о задржаним подацима(03.03.2015.)

уводничари: Никола Марковић, ДИС; Душан Ракић, ПКБгд; Милица Баста, саветник Повереник за заштиту личних података; Владана Радисављевић саветник МТТ, Саша Милашиновић....

Трибина у ПКС:

Промоција Сајма информатике на Београдском сајму(03.03.2015.)

Уводничари: Јелена Јовановић, ПКС; Мирјана Лукић, Београдски сајам; Никола Марковић, ДИС.....

Трећа седница: Национални конвент о ЕУ-Радна група за поглаље 10(информационо друштво и медији)-11.03.2015.

уводна излагања: Никола Марковић, ДИС; Март Ланпере, Талин Универзитет; Срђан Мајсторовић, Канцеларија за европске интеграције, Владана Радисављевић, саветник МТТ; Маја Зарић саветник Министарство културе и информисања и Саша Милашиновић, ДИС.

председавали: Никола Марковић и Саша Милашиновић

Округли сто у ПК Бгд:

Поступак чувања електронског документа(12.03.2015.)

уводничари: др Миленко Остојић, Удружење Архив Инфо; Горазд Перенич, експерт из Словеније и Миролав Петровић, Архив Инфо.

Округли сто у ПК Бгд:

Највећи ИТ пројекат у Србији у 2014.(17.03.2015.)

уводничари: Владимир Маруна MD&PROFY, Душан Ракић, ПКБгд; Никола Марковић, ДИС и представници Пореске управе Србије

Округли сто у ПК Бгд:

Интегрисани здравствени информациони систем(25.03.2015.)

уводничари: Раде Драговић, ДЕУ; Иван Ристић, Удружење информатичара у здравству, др Бранко Маровић, пројект ЕУ ИХИС; Александар Вукаловић, бивши саветник министра здравља, др Маја Вучковић Крчмар, канцеларија ЕУ; др Иван Ивановић, институт Батут. Водитељи: Никола Марковић, ДИС и Душан Ракић ПК Бгд

Округли сто у ПК Бгд

Улога медија у развоју свести о заштити података о личности(26.03.2015.)

Уводничари: Никола Марковић, ДИС; Радије Гвозденовић, помоћник Ген. секретара код Повереника: др Драгица Попеску судија у Апелационом суду; Слободан Кременјак адвокат и Милан Мишић новинар Политике.

Округли сто у ПКС:

СеВІТ 2015- утисци, новитети, планови.....Hanover(02..04.2015.)

Уводничари: Немања Хађи Павловић, Милан Доброта, Андријана Максимовић, Никола Марковић и Лале Марковић еТВ

округли сто у ПК Бгд

Нови бизнис модели телеком оператера(15.04.2015.)

Увидничари: Душан Ракић, ПКБгд и Саша Стаменковић, Удружење инжењера Телекома

In memoriam проф.др Боровоје Лазић, један од оснивача ДИС

21.04.2015

На комеморацији говорио је Никола Марковић, председник ДИС

трибина у Дому омладине Београда

ГМО-Предности и недостаци(27.05.2015.)

Говорили: проф.др Косана Константинов, Институт за кукуруз и проф.др Љубића

Тописировић, Институт за молекуларну генетику и генетчко инжењерство

Водитељ: Станко Стојиљковић, новинар и публициста

Анкета корисника ИКТ Билтена(10.06.2015.)

учествовало 46 корисника

округли сто у ПКБгд

Примене ИКТ и уштеде електричне енергије(29.06.2015.)

Уводничари: проф др Горан Швенда, Драго Самарџић, Срђан Милосављевић и др Драган Богојевић

Водитељи: Душан Ракић и НиколаМарковић

трибина у Дому омладине Београда

Тесла човек који је измислио 21 век(09.07.2015.)

уводно излагање: др Петар Кочовић

Нацрт закона и информационој безбедности(17.07.2015)

Проширени састав УО ДИС разматрао и послао мишљење и примедбе МТТ.

округли сто у ПКБгд

Да ли инвестирати у ИТ компаније у Србији?(17.09.2015).

Водитељи: Душан Ракић и НиколаМарковић

трибина у Дому омладине Београда

САЈБЕР БЕЗБЕДНОСТ(17.09.2015.)

уводничари: Небојша Јокић, МУП, Катарина Анђелковић, МТТ и Владан Бабић, МУП

округли сто у ПК Бгд

Предлог каталога Радних места из области информатике у јавном сектору(19.10.2015.)

Водитељи: Душан Ракић и НиколаМарковић.

округли сто у ПК Бгд

Услови кредитирања и начин коришћења средстава за финансирање компанија из ИТ сектора(22.10.2015.)

уводно излагање представници МТТ

трибина Безбедност деце на интернету(29.10.2015.)

Савет за информационо и комуникационо друштво СНС Чукарице и ДИС

Уводничари: др Ђорђе Мaziњанин, Никола Марковић и Саша Милашиновић.

трибина у Дому омладине Београда

Зашти је мала заступљеност вести из науке у медијима(19.11.2015.)

уводна излагања: Дијана Ивановић, Радио Београд, Станко Стијиљковић и Весна Павличек РТС

округли сто у ПК Бгд

Шта успорава развој електронске трговине у Србији?(19.11.2015.)

уводна излагања: Слободан Марковић-РНИДС, Олга Максимовић –Лимундо, Жељко Ракић –МТТ, Жарко Птичек, Жарко Вукадиновић и Небијша Ђурић.

Водитељи: Душан Ракић и НиколаМарковић

округли сто у ПК Србије

СеВИТ 2016(25.11.2015.).

Уводничари: Мартина Либон, Јелена Јовановић, Никола Марковић, Душан Ракоћ и Немања Хаци Павловић

Свечани скуп

Друштво за информатику Србије постало члан IFIP-а(07.12.2015.)

говорили: проф. др Драгана Бечејски Вујааклија, Сава Савић, помоћник министра и Никола Марковић

трибина у Дому омладине Београда

Старт ап ИТ компаније и млади(17.12.2015.)

уводничари: Дарко Мандић и Немања Петровић

модератор:Никола Марковић

Четврта седница Радне групе НКЕУ за поглавље 10(21.12.2015.)

уводничари: Ксенија Миленковић, Слободан Арџина, Наташа Драгојловић, проф. др Ирини Рељин и Саша Мирковић

председавали: Никола Марковић и Саша Милашиновић

округли сто у ПК Србије

Електронско гласањеи електронске седнице(24.12.2015.)

Душан Стојановић, др Милан Парошки, Иван Лазаревић

**ОРГАНИЗАЦИЈА СТРУЧНИХ ТРИБИНА, ОКРУГЛИХ
СТОЛОВА, ПРЕДАВАЊА И ПРЕЗЕНТАЦИЈА У 2016. ГОДИНИ**

округли сто у ПК Бгд:

Европски дан заштите података о личности(28.01.2016.)

Учествовали: Никола Марковић, ДИС, Радоје Гвозденовић пом.ген.сек Повереника,

Невена Ружић, пом.ген.сек Повереника и Миодраг Илић, Linkom PC
Водитељи: Стеван Обрадовић, ПКБгд и Никола Марковић, ДИС

трибина у Дому омладине Београда

Међународни дан дигиталног рачунарства(04.02.2016.)

-70 година од првог дигиталног рачунара и 55 година од првог домаћег рачунара

уводничари: дипл. инг. Слободан Срећковић, дипл. инг. Душан Христивић и мр Милан Гаковић

модератори: Никола Марковић и др Петар Кочовић.

округли сто у ПК Србије:

Спровођење Стратегије развоја електронске управе у Републици Србији(12.02.2016.)

уводничари: Душан Стојановић, Раде Драговић, Саша Ђуровић, Марио Малетћ, Владимир Пејчић и Слободан Недељковић.

модератори: Јелена Јовановић и Никола Марковић

Универзитет у Београду, Електротехнички факултет у Београду, АМРЕС и Друштво за информатику Србије

20 ГОДИНА ИНТЕРНЕТА У СРБИЈИ(29.02.2016.)

Говорили: Татјана Матић, проф. др Зоран Јовановић, др Славко Гајин, Милош Цветановић и Никола Марковић

Универзитет Метрополитан и Друштво за информатику Србије

Настава информатике у основним и средњим школама(30.03.2016.)

Уводничари: Никола Марковић, Снежана Марковић, Катарина Алексић

трибина у Дому омладине Београда

Улога биометрије у савременој безбедности(07.04.2016.)

Уводничари: др Петар Кочовић, Миладин Ивановић–МУП и Александар Ресановић, заменик Повереника за информације од јавног значаја и заштиту података о личности

Модератор: Никола Марковић

презентација у ПК Бгд

Интегрисани здравствени информациони систем(18.04.2016.)

Презентер: Мирослав Певац, посебни саветник у Министарству здравља

Модератори: Стеван Обрадовић и Никола Марковић.

Укупно у току 2015. и у 2016. години до 17 маја, одржано је 36 трибина и округлих столова са укупно око 3.000 учесника.

ВЕБ САЈТ ДИС

Веб сајт ДИС <http://дис.opr.cb> је у претходних годину дана имао око 6.000 јединствених посетилаца и 18.000 прегледа. На сајту су редовно најављиване: предстојеће активности ДИС, закључци са појединих скупова које је организовао ДИС, календар стручних скупова из информатике и друго. Сајт се хостује на серверу компаније ИНФОРМАТИКА а.д. а одржавао га је „Yutro.com“.

САРАДЊА СА ДРУГИМ ОРГАНИЗАЦИЈАМА:

Друштво за информатику Србије већину активности организује у сарадњи са Привредном комором Србије-Удружење информатичких делатности, Привредном комором Београда и Домом омладине Београд.

Са одржаних скупова надлежним органима, организацијама и компанијама су слати закључци и препоруке.

Преглед сарадње са другим органима и организацијама:

-Од Министарства просвете, науке и технолошког развоја је затражена финансијска сарадња за организацију научно стручног скупа „ИНФОРМАТИКА 2015“. али она није добијена, први пут после 25 година.

-ДИС је од Удружењем за управљање пројектима- ПМИ огранак Србија добио 21.01.2015. ЗАХВАЛНИЦУ за активан допринос и подршку у раду.

-РНИДС је организационо и финансијски подржао издавање ИКТ Билтена.

-ДИС је 20.02.2015 у име Радне групе за поглавље 10 упутио Татјани Матић државно секретару и Председнику преговарачке групе за информационо друштво и медије Препоруке Радне групе Националног конвента о Европској унији за Поглавље 10.

-Представници ДИС и ПК Бгд су 04.03. 2015. имали састанак са др Срђаном Вербићем и изнели му предлоге за сусрет са представницима ДИС и привреде на коме би се говорило о увођењу и унапређивању наставе из информатике у све разреде и повећавању квота за студирање информатике.

-ДИС се 12.03.2015. обратио надлежним органима и јавности „Против продаје Телекома“.

-ДИС је 26.03. 2015. упутио министру здравља др Златибору Лончару резиме и предлоге са округлог стола „Интегрисани здравствени информациони систем-најава тендера“.

-ДИС је 25.05.2015 у име Радне групе за поглавље 10 упутио Татјани Матић државном секретару и Председнику преговарачке групе за информационо друштво и медије Извештај са састанка са Преговарачком групом за информационо друштво и медије .

-ДИС се пријавио на конкурс МТТ са пројектом „Стани, размисли, кликни“, ала пројекат није прихваћен.

-ДИС је 24.06.2014. потписао Споразум о сарадњи са Европским покретом у Србији о учешћу у раду Националног конвента за улазак Србије у ЕУ. Сарадња се одвија кроз организацију рада и састанке Радне групе за поглавље 10(информационо друштво и медији

-Министарству просвете и науке и Министарству трговине, туризма и телекомуникација послата иницијатива да позову све школе да се укључе у Међународну недељу програмирања(10 до 18. октобар). Иницијатива је прихваћена.

-ДИС је 17.07.2015. Министарству за трговину, туризам и телекомуникације послао примедбе на предлог Закона о информационој безбедности

-Министарству просвете и науке је 31.08.2015. послата иницијатива да се повећају квоте за упис на факултетима и смеровина где се студирају информационе и комуникационе технологије и њихове примене.

ДИС и ПКБгд су 18.09.2015. објавили и послали надлежним органима Препоруке та подршку развоју индустрије у области информационо-комуникационих технологија у Србији,

-ДИС је организовао Анкету „Да ли су угрожени Ваши лични подаци“?

-ДИС је послао Министарству правде „Мишљење и примедбе на Нацрт закона о заштити података о личности

-ДИС И ПКБгд су 17.10. 2015. послали Министарству за државну управу и локалну самоуправу Закључке поводом предлога каталога радних места из области информатике.

-ДИС и ПК Бгд су 26.11.2015. упутили допис Министарству просвете и науке „Мере за прилагођавање образовног система потребама привреде и друштва“

-ДИС и ПКС су 10.02.2016. скопили Уговор о издавању и коришћењу квалификованог електронског сертификата за потребе ДИС.

-ДИС је 4 априла 2016. послао дописе Министру просвете и науке, Председнику Националног просветног савета, Заводу за унапређивање образовања и васпитања и Заводу за вредновање квалитета образовања и васпитања, а у вези иницијатива за унапређивањем наставе из информатике и рачунарства у основним и средњим школама у Србији.

-ДИС је 5 маја 2016 послао господину Александру Вучићу мандатару за састав нове Владе допис „Образовање нове Владе и надлежности у области информационог друштва“ у коме се предлаже образовање Министарства за информационо друштво.

-ДИС је 6 маја 2016. послао министру др Златибору Лончару допис у коме се представљају изнета мишљења са презентације Интегралног информационог система здравства и предлаже састанак како би се размотрили изнети предлози.

ЧЛАНСТВО У IFIP(International Federation fir Information Processing)

Друштво за информатику Србије је, крајем 2015. примљено у IFIP.

То представља велико признање за углед који је ДИС стекао кроз досадашњи рад и ефекте. Истовремено је то велика обавеза у даљем репрезентовању Србије у IFIP-у. Проф др Драгана Бечејски Вујаклија је најзаслужнија за успостављање сарадње и осмишљавање даље сарадње. Сви колективни чланови ДИС добијају саопштења и позиве за акције IFIP-а.

Компанији MSG Global Solutions South East Europe дугујемо захвалност што је финансијски подржала плаћање чланарине IFIP-у у 2016.

Издавање ИКТ Билтена

ДИС у сарадњи са РНИДС и „Минекс компјутерс“ издаје од 2003. године ИКТ Билтен. Почетком априла 2016. објављен је јубиларни 350-ти број. Све је већи број заинтересованих корисника и Анкета која је спроведена крајем марта 2016. показала је подршку уређивачкој политици, али је и изнет низ предлога за даље унапређивање садржаја и форме билтена од којих неки зависе и од финансијских могућности.

САРАДЊА СА МЕДИЈИМА

ДИС на све скупове позива око 40 медија, али се на наше позиве одазива мали број медија. Активности ДИС су повремено пратили: ITTV, ТВ Поларотор, Радио Београд 2 „дигиталне иконе“, PCPress, 24 часа, Политика, НИН, ВРЕМЕ Интернет/Огледало, InfoTrend, ICT BILTEN и др.

СЕДНИЦЕ УПРАВНОГ ОДБОРА ДИС

Управни одбор ДИС је у 2015. и до 17 маја 2016. године одржао 9 седница на којима су разматрани:

- Усвајање и праћење извршавања плана рада ДИС у 2015. и 2016. години.
- Именовање програмског одбора за скуп ИНФОРМАТИКА 2015. и ИНФОРМАТИКА 2016.
- Именовање жирија и организација конкурса за плакете ДИС 2015. и ДИС 2016.
- Припреме за научно-стручни скуп ИНФОРМАТИКА 2015. и ИНФОРМАТИКА 2016.
- Извештај о раду ДИС у 2015. и ДИС 2016.
- Извештај са скупа ИНФОРМАТИКА 2015.
- Предлози за реорганизацију и развој сајта.

- Унапређивање сарадње са медијима и маркетинга ДИС,
- Акредитација ДИС за сертификацију софтверских инжењера,
- Предлози за програмску сарадњу са Домом омладине Београд,
- Сарадња са IFIP.
- Промоција студирања на факултетима који оспособљавају информатичаре и др.
- Проглашење Дана информатичара Србије.
- Образовање нове Владе и надлежности у области информатике.

ИЗВЕШТАЈ О ФИНАНСИЈСКОМ ПОСЛОВАЊУ ДИС У 2015. ГОД.

ДИС ЈЕ У 2015. години остварио укупне приходе од 674.000,00 динара и укупне расходе у износу 683.918,80 динара. Вишак прихода над расходима је са пренетим средствима из 2014. године износио 9.190,73 динара.

Чланарине од колективних и индивидуалних чланова су оносиле 431.000,00 динара. Европски покрет Национални конвент је за Радну групу за поглавље 10 пренео 48.500,00 динара, РНИДС је финансирао издавање ИКТ БИЛТЕНА са 150.000,00 динара.. Дом омладине Београда је за одржане трибине пренео 44.500,00 динара.

Надзорни одбор је у свом извештају дао позитивно мишљење о финансијском пословању ДИС у 2015. и за укупне активности до 17 маја 2016. године.

КОЛЕКТИВНИ ЧЛАНОВИ ДИС У 2015 и 2016.

У 2015. и 2016. години колективни чланови ДИС су: ASW inženjering, Asseco SEE, Ars Blue, Adacta, Absoft, Belit, Energodata, БРЕЗА, Дигит, ГС1, Baster Computers Информатика а.д., TeleGroup, Tron IT, ИИБ, Infolink, S&T Srbija, Omnis, Enel PS, IN2, Микроелектроника, Математички факултет, Coming, ComData, Cosmic Developement, РТВ Војводина, РНИДС, РСТech, SPICA-Centar, Halcom, GTech, MD Profy, FON, Elektrotehnički fakultet, Victoria Group, GDI GISDATA, Towers Net, Schneider Electronic DNS NS, Institut Mihajlo Pupin, BCS Profesional, Средња школа за економију, право и администрацију, Dominion Voting Systems Corporation, Поштанска штедионица, ComTrade, MSG Global Solutions South East Europe и Инфостан.

Београд, мај 2016.

Управни одбор ДИС

ДРУШТВО ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ

www.dis.org.rs

Београд, Кнеза Милоша 9.

**ИЗВЕШТАЈ О ФИНАСИЈСКОМ ПОСЛОВАЊУ И РАДУ ДРУШТВА
ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ У 2015. ГОДИНИ**

Стање на рачуну 31.12.2015..... **9.190.73**

ПРИХОДИ:

РНИДС-издавање ИКТ Билтена	150.000,00
Европски покрет Србија за Национални конвент о ЕУ.....	48.500,00
Дом омладине Београда	44.500,00
Чланарине колективних и индивидуалних чланова	431.000,00
УКУПНО: ПРИХОДИ	674.000,00

РАСХОДИ:

Бруто хонорари	451.426,00
Транспортни трошкови	23.218,00
Репрезентација (Плакете ДИС и ИНФОРМАТИКА 2015.)	55.879,00
Регистрација домена и закуп сервера за интернет	10.296,00
Чланарина у РНИДС	12.000,00
Закуп пословног простора у СИТС	45.530,39
Провизија банке	7.898,41
Књиговодствени сервис	24.000,00
Такса за АПР	2.700,00
Поштанске услуге, канц.материјал	6.761,00
Оглас и штампа	6.150,00
Компјутерска припрема и гравирање кристала за плакете ДИС	23.200,00
Припрема трибина у ДОБ/Digital drims	14.860,00
УКУПНО РАСХОДИ	683.918,80

ВИШАК ПРИХОДА НАД РАСХОДИМА **9.190,73**

Структура

Пренето из 2014.г.	19.109,53
Остварен приход	674.000,00
Укупно	693.109,53
Расход	683.918,80

Књиговодствени сервис
PREFISO



Београд, 26 фебруар 2016.



ДРУШТВО ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ

Београд, Кнеза Милоша 9

www.dis.org.rs

На основу Статута Друштва за информатику Србије,
Надзорни одбор подноси:

ИЗВЕШТАЈ

Надзорни одбор је остварио увид у активности Друштва за информатику Србије током 2015. године, и извршио своју надзорну и контролну функцију.

На основу анализе Финансијског извештаја Друштва за 2015. годину, као и непосредним учешћем у раду седница и састанака Друштва за информатику Србије, Надзорни одбор констатује:

- Активност се одвијала у смеру са остваривањем програмских циљева Друштва за информатику Србије, те са сагледавањем актуелног стања и потреба у развоју информационо-комуникационих технологија у Србији.
- Непосредним учествовањем у раду скупова током 2015. године, у организацији Друштва за информатику Србије, констатујемо да је одржан велики број квалитетних стручних скупова, округлих столова, трибина, предавања, презентација, конференција, а значајан је такође и број поднетих иницијатива које су упућене надлежним органима у циљу подстицања развоја домаћег ИКТ сектора.
- Важна улога Друштва током 2015. се огледала и у праћењу и сарадњи са Преговарачком групом РС у преговорима са ЕУ за поглавље 10 (Информационо друштво и медији), чланству и улози координатора у Радној групи Националног конвента о Европској унији за поглавље 10 Информационо друштво и медији и у пуноправном чланству у IFIP-у (International Federation for Information Processing) – кровној међународној асоцијацији националних информатичких друштава.
- Материјално финансијско пословање Друштва за информатику Србије у 2015. години било је у складу са Планом активности Друштва. Није било ненаменских трошења средстава, а пословање се одвијало у складу са планом и нормативним актима.
- Друштво за информатику Србије је у 2015. години остварило укупне приходе од 693.109,53 динара и укупне расходе у износу од 683.918,80 динара. Вишак прихода над расходима износио је 9.190,73 динара.

Сви показатељи указују на успешно пословање Друштва за информатику Србије.

Београд, 25. април 2016.



Председник Надзорног одбора
Срђан Обрачевић

ПЛАН РАДА ДРУШТВА ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ (ДИС) У 2016. ГОДИНИ

Полазећи од програмских циљева изнетих у Статуту Друштва, Програмске оријентације усвојене на Скупштини Друштва у мају 2008. године и сагледавања актуелног стања и потреба у развоју информатике у Србији, Управни одбор Друштва је 23.12.2015. усвојио следећи план активности ДИС за 2016. годину:

- Научно стручни скуп „**ИНФОРМАТИКА 2016**“ (17.05.2016.), - **II** квартал,
- **Скупштина Друштва за информатику Србије** (17.05.2016.) - **II** квартал,
- Стручни скуп **ЕЛЕКТРОНСКО ПОСЛОВАЊЕ 2016**, - **III** квартал,
- Акредитација ДИС за **сертификацију софтверских инжењера** - **целе године**,
- **Европски дан приватности(28.01.2016.)**
- 2 научно стручна предавања, - **II** и **IV** квартал,
- 3 **округла стола** о најактуелнијим питањима информатике у Србији, - **I**, **III** и **IV** квартал,
- 3 **трибине** о стручним аспектима примене информатике, -**II**, **III** и **IV** квартал,
- 2 **презентације** информатичких технологија и услуга, - **III** и **IV** квартал,
- Сарадња на прикупљању вести и уређивању **ИКТ Билтена** у сарадњи са РНИДС и Mineso Computers –током године,
- Додела **ПЛАКЕТА ДИС** за највећа достигнућа у информатици (07.04.2016.)
- Организација **6 стручних трибина у сарадњи са Домом омладине Београда**.
- Организовање активности ДИС у **срединама ван Београда**, - **целе године**,
- Реорганизација и одржавање сајта www.dis.org.rs, у сарадњи са Yutro.com - **целе године**,
- Организација рада **Радне групе Националног конвента и ЕУ за поглавље 10(информационо друштво и медији)**
- **Семинар** за примене ИСО 20.000
- Учесће у активностима **IFIP-a**(током године)
- Обележавање јубилеја **Univac Day 1946-2016**,
- Сарадња у програму „**STOP, THINK, CONECT**“
- Сарадња са међународним организацијама из области ИКТ, - **целе године**,
- Сарадња са надлежним **државним органима, привредним коморама и заинтересованим компанијама** у циљу: подстицања ефикаснијег и организованијег развоја **информационог друштва** у Србији, **ширења примена електронског пословања**, иницирања и рада **Форума** за информационо друштво, развој **Интернет сервиса**, ширења примена **ћирилице** у коришћењу ИКТ, усвајања етичког кодекса информатичара, сарадња са РНИДС, масовног коришћења **платних картица**, сарадње са РМІ, бржег развоја **телекомуникационе инфраструктуре**, примене стандарда у области **ИКТ** и **ГС1 стандарда**, успостављања информационог система о **стању информатизације** у Србији и др. - **целе године**

Сагласно потребама Друштво за информатику Србије ће организовати и друге активности.

Управни одбор Друштва за информатику Србије је . приликом усвајања овог плана прихватио и финансијски план за 2016. годину којим се предвиђа да се активности финансирају на основу чланарина предузећа (колективни чланови) и индивидуалних чланарина у укупном износу од 646.000,00 динара.

03.01.2016. у Београду

Председник,
Никола Марковић с.р.



ДРУШТВО ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ
Београд, Кнеза Милоша 9
www.dis.org.rs

**ФИНАНСИЈСКИ ПЛАН РАДА ДРУШТВА ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ
У 2016. ГОДИНИ**

ПРИХОДИ:

Чланарина колективних чланова	406.000,00
Чланарине индивидуалних чланова	30.000,00
Средства од Министарства за просвету и науку за научно стручни скуп „ИНФОРМАТИКА 2015.“	90.000,00
РНИДС за ИКТ Билтен	120.000,00
Укупни приходи:	646.000,00

РАСХОДИ:

Штампање зборника и флајера за „ИНФОРМАТИКА 2016“	40.000,00
Организација и хонорари скуп „ИНФОРМАТИКА 2016“	90.000,00
Плакета ДИС 2016.	50.000,00
Организација 15 предавања, трибина и округлих столова	150.000,00
Чланарина IFIP-и	100.000,00
Уређивање и издавање ИКТ билтена	116.000,00
Закуп пословног простора у Кнеза Милоша 9	10.000,00
Материјални трошкови	30.000,00
Порези и таксе	10.000,00
Услуге сервиса за финансијске услуге	25.000,00
Остали трошкови	20.000,00
Укупни расходи:	641.000,00
Вишак прихода над расходима:	5.000,00

Индивидуана чланарина и котизације 1.000,00 динара
Колективна чланарина 6.000,00 - 10.000,00 динара и по договору.
Ауторски хонорари 10.000,00 динара (нето)

22.01.2016. у Београду

Председник,
Никола Марковић с.р.



ДРУШТВО ЗА ИНФОРМАТИКУ СРБИЈЕ

Београд, Кнеза Милоша 9

www.dis.org.rs

ИНИЦИЈАТИВА ЗА ПРОГЛАШЕЊЕ 18 НОВЕМБРА ЗА ДАН ИНФОРМАТИЧАРА СРБИЈЕ

Приликом обележавања 50 година рачунарства у Србији и недавно на трибини о 70 година од рачунарства у свету, изнета је иницијатива да Друштво за информатику Србије прогласи Дан информатичара Србије.

Циљ је да се тог дана подсетимо на неке раније успехе и време када је рачунарство Србије бележило запажене резултате у земљи и свету и да истовремено представимо садашње наше највеће ИТ успехе. Наиме, 1960 године били смо међу првих 6 држава у свету које су знале да произведу дигитални рачунар и тадашња СФРЈ је 1965. године била на 20-том месту у свету по броју инсталираних рачунара.

Програм. Дан информатичара Србије би могао да се обележи тако што би се:

- одржала презентација о неком ранијем домаћем рачунару и успешно реализованом пројекту,
- приказао неки савремени успешно реализовани ИТ пројекат и
- упутили надлежним органима предлози мера за јачање улоге и положаја рачунарства у Србији

Као могући термини су помињани: 1950. год произведен мрежни анализатор аналогна рачунска машина, 1953 прве примене система са бушеним картицама у Савезном заводу за статистику и Градском заводу за статистику, формирање Регистра становништва Београда на систему бушених картица 1957. године, 18. новембар 1960. године када је на ЕТАН-у промовисан први домаћи дигитални рачунар ЦЕР 10, оснивање Друштва за информатику Србије 28 јуни 1973. године.

Током консултација са ИТ компанијама и истакнутим научницима и експертима из ИТ области, показало се да је **18. новембар** дан промовисање рачунара ЦЕР 10 најпогоднији датум за Дан информатичара Србије.

Управни одбор Друштва за информатику Србије предлаже Скупштини ДИС да донесе одлуку да се **18. новембар проглашава за Дан информатичара Србије** у знак сећања на велике успехе у развоју и примени ИТ и као позив да се информатичари Србије ангажују да ИТ још више обликује друштвени и привредни живот Србије.

Београд, 17. мај 2016.

Скупштина Друштва за информатику Србије

ИНФОРМАТИКА 2016.

група аутора

издавач: Друштво за информатику Србије, Београд

штампарија: Енергопројект Енергодата а.д., Београд

тираж: 100 примерака

ISBN 978-86-916853-2-4

уредник: Никола Марковић

CIP - Каталогизација у публикацији -
Народна библиотека Србије, Београд

004(082)
007:004(082)

НАУЧНО-стручни скуп Информатика (2016 ; Београд)

Нови трендови у развоју информационих система / Научно-стручни скуп Информатика 2016, Београд, 17.05.2016. ; [организатор] Друштво за информатику Србије ; [уредник Никола Марковић]. - Београд : Друштво за информатику Србије, 2016 (Београд : Енергопројект Енергодата). - 60 стр. : илустр. ; 30 cm

Тираж 100. - Библиографија уз сваки рад.

ISBN 978-86-916853-2-4 (брош.)

1. Друштво за информатику Србије (Београд)

а) Друштво за информатику Србије (Београд) - 2016 б) Рачунарство -
Зборници

COBISS.SR-ID 223411724