

ИЗГРАЖДАНЕ НА ИНТЕГРИРАНА СИСТЕМА ЗА ОЦЕНКА НА ТРУДА В СОФТУЕРНА ИНДУСТРИЯ

Николина Цинцарова, Ангел Марчев, мл.

BUILDING AN INTEGRATED SYSTEM FOR LABOR EVALUATION IN SOFTWARE INDUSTRY

Nikolina Tsintsarova, Angel Marchev, Jr.

Резюме: Целта на настоящото изследване е да бъде изградена интегрирана система за изработване на управленски решения за оценка на труда. В рамките на текста се описва методиката за изграждане на интегрираната система за изработване на управленски решения за оценка на труда, настояването и тестването ѝ с помощта на емпирични данни и се правят съответните изводи и препоръки. В обхвата на изследването се включва само ИТ сектора в България.

Ключови думи: Модел за оценка на труда, асистирано решение, софтуерна индустрия

Abstract: The purpose of this paper is to build an integrated system assisting decision making on labor evaluation. The paper describes the methodology for building of the model, the process adjusting and testing it on empirical data, leading to some conclusions and recommendations. The focus of the study is on IT sector in Bulgaria.

Ключови думи: Модел за оценка на труда, асистирано решение, софтуерна индустрия

JEL: E24, J3

1. Обосновка на изследването

Малко са секторите от индустрията на България, които се представят така отлично във всички ключови аспекти както ИТ сектора. Броят на заетите е близо 1% от общия брой на заетите лица в България, но генерира внушителните 6% от БВП на страната [15].

Работните места в софтуерния бранш се увеличават годишно с 4,8% като само между 2009г. и 2011г. са наети 29,4% повече старши софтуерни разработчици. В същия период освен това е нараснало търсенето и на професии като инженери по осигуряване на качеството на софтуера, автор на техническа документация, старши

ИТ ръководител, ИТ консултант и старши мултимедиен програмист (повече от 40% ръст) [12].

Софтуерната индустрия е силно конкурентноспособна, развива се динамично с 10% годишен прираст. (бяла книга) Интервютата за отворените позиции са почти всекидневни, но успешно се назначават между 2-4 служители месечно. (тек нюз)

Както виждаме от прогнозата на фиг.1 до 2015 ще се настъпи дефицит в индустрията, който ще доведе до повишаване на конкуренцията между компаниите в търсенето на кадри.

ПРОГНОЗА ЗА РАБОТНИ МЕСТА В БЪЛГАРСКАТА СОФТУЕРНА ИНДУСТРИЯ КЪМ 2015 Г.

Длъжности	2012 г.	2013 г.	2015 г.	Дефицит към 2015г.
Разработка	14 860	22 160	36 820	21 960
Мениджмънт	2 170	3 160	4 470	2 300
Маркетинг и продажби	2 610	3 560	5 700	3 090

Фиг 1 - Източник: Стратегически изисквания на софтуерната индустрия за реформа на образователната система, версия 1.0/2012

Въпреки икономическата криза през последните години работодателите в ИТ сектора продължават да наемат персонал, като според данни на НСИ, средното месечно възнаграждение в бранша се е повишило с близо 36% в периода 2009-2011 г.[12]. В момента браншът предлага най-високото средно възнаграждение в страната около 2 300 лв. на месец [15]. Не е тайна обаче, че възнагражденията могат да достигнат суми до над 5 000лв [21].

Дали това е обосновано или не, всяка компания преценя за себе си [27]. Настоящото изследване ще се опита да даде отговор на въпроса колко точно би трябвало да е възнаграждението на един служител в софтуерната индустрия в България. Ще разгледаме проблема от гледна точка на мениджър на компания, оперираща в бранша. Целта ни е да намерим начин за сравнение на кандидата с неговите конкуренти, за да оценим обективно труда му.

2. Методика за изграждане на интегрирана система за оценяване на труда

2.1. Входни данни

За изграждането на настоящата система ще използваме данни от вече проведено проучване от компанията Pooltalent, относно състоянието на ИТ пазара в България. С тяхна помощ ще настроим системата, така че максимално да отговаря на действителните условия в момента в сектора.

Тестването на модела ще бъде направено за тестова компания Y и данните на респонденти от анкетата на Pooltalent. Ще оценим какви ще са заплатите на всеки един от тях за избрана длъжност в тестовата компания Y.

Основна информация за компанията

Главното, което целим с тази интегрирана система е улеснение на мениджърите в ИТ сектора в България при изработване на управленски решения, относно възнаграждението на тепърва постъпващите на работа служители.

След въвеждане на основните характеристики на кандидата, системата ще изчислява къде е оптимума на заплащането му, спрямо съответната компания. Важно е да се отбележи, че при самото изчисление системата ще взема предвид и субективни характеристиките на компанията и ще ги сравнява с данните на кандидата. Под субективни характеристики имаме предвид определящи критерии за компанията. Те са базирани на анкетата проведена от Pooltalent и са следните:

- Атрактивно заплащане
- Разнообразни и предизвикателни проекти
- Бонуси и социални придобивки
- Работа в международна среда и/или проекти
- Плоска йерархия
- Офис и приятна работна среда
- Висококвалифициран екип
- Ясен път на израстване в йерархията
- Имидж и престиж на компанията
- Професионални тренинги и програми

За персоналното настройване на интегрираната система, всяка компания ще трябва да определи и ранжира трите основни критерия, които я определят.

Освен изброените горе критерии, определящи компанията, тя ще трябва да посочи по три най-важни конкурентни предимства за всяка отделна длъжност. Те отново са базирани на анкетата, проведена от Pooltalent и също трябва да бъдат ранжирани. Конкурентните предимства са следните:

- технически квалификации и познания
- професионален опит и компаниите, с които е работил(а)
- проектите, по които е работил(а), портфолиото
- обща интелигентност
- аналитични способности
- лидерски качества и опит
- умение и желание да работя в екип
- адаптивност

Основна информация за кандидата

Информацията, която е нужна на системата, за да изчисли оптимума на заплащане на кандидата може да бъде разделена на няколко отделни категории:

- *Общи въпроси*
 - Последно завършена образователна степен

- Завършен/настоящ университет (базирани на анкетата, проведена от Pultalent)
 - Софийски университет „Св. Климент Охридски“
 - Технически университет София
 - Нов български университет
 - Технически университет Варна
 - Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“
 - Друго
- *Свързани с ИТ*
 - Трудов стаж в ИТ сферата (базирани на анкетата, проведена от Pooltalent)
 - По-малко от 1г.
 - От 1 до 2г.
 - От 3 до 5г.
 - От 6 до 8г.
 - 9+ г.
 - Текуща/Последна сфера на работа (базирани на анкетата, проведена от Pooltalent)
 - Контрол на качеството (QA)
 - Софтуерна разработка
 - Администрация и поддръжка
 - Документация и анализ
 - Консултант
 - Дизайн
 - Предприемачество
 - Друго
- *Субективни*
 - Желана сфера на работа в следващите 2 години (базирани на анкетата, проведена от Pooltalent)
 - Контрол на качеството (QA)
 - Софтуерна разработка
 - Администрация и поддръжка
 - Документация и анализ
 - Консултант
 - Дизайн
 - Предприемачество
 - Друго
 - Три конкурентни предимства
 - технически квалификации и познания
 - професионален опит и компаниите, с които е работил(а)
 - проектите, по които е работил(а), портфолиото
 - обща интелигентност
 - аналитични способности
 - лидерски качества и опит

- умение и желание да работя в екип
- адаптивност
- Три определящи критерия, мотивиращи избора на работодател
 - технически квалификации и познания
 - професионален опит и компаниите, с които е работил(а)
 - проектите, по които е работил(а), портфолиото
 - обща интелигентност
 - аналитични способности
 - лидерски качества и опит
 - умение и желание да работя в екип
 - адаптивност

Тъй като моделът не изисква демографски данни за кандидатите, няма да използваме тази информация от респондентите, но в реални условия изборът за включването ѝ към процеса е специфичен за отделните компании и позиции. Важно е да се отбележи, че такава информация е възможно да окаже влияние върху взетото решение като цяло за наемане на кандидата, но тя не би трябвало да оказва влияние върху възнаграждението за труда му.

Как работи системата?

Интегрираната система използва входящите данни за кандидата, позицията, за която кандидатства и компанията, за да оцени кандидата по всеки един от критериите спрямо позицията. Оценката се извършва чрез изчисляване на коефициенти между 0 и 1, които определят колко над минималното ниво за длъжността трябва да бъде възнаграждението.

2.2. Етапи

Етап 1 – Определяне на елементите на системата

Елементите на интегрираната система са базирани на въпроси от анкетата, проведена от Pooltalent. Те ще се послужат за основа за оценка на кандидатите.

Отговорите на всеки един от вече определените елементи ще стане част от базата за оценка.

Етап 2 - Обработка на данните от анкетата, проведена от Pooltalent

Тъй като системата, която разработваме е насочена само към ИТ компаниите в България, трябва да съобразим този факт с данните, които използваме. За целта ще използваме само отговорите на респонденти, които имат опит в тази сфера. Единият от задължителните въпросите в анкетата („Трудов стаж в ИТ сферата“) ще ни помогне да отделим само необходимите ни данни.

Освен това ще обработим данните от всички останали въпроси (елементи), които ни интересуват, за да можем на следващите етапи да изчислим интересуващите ни коефициенти. По този начин ще формираме базата, върху която ще изградим системата. Всеки възможен отговор на елемент ще получи индивидуална оценка.

Етап 3 – Формиране на базата. Определяне на коефициентите за всеки един от елементите.

След като още на първия етап сме определили, кои са елементите на системата, идва време да изчислим техните стойности. Ще направим това като изчислим за всеки един въпрос, какви са относителните тежести на всеки един от отговорите му по формулата:

$$E_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sum C_{ij}}, \text{ където}$$

Формула 1

E_{ij} – относителното тегло за отговор j на елемент i

C_{ij} – броят респонденти, посочили отговор j на елемент i

Ще използваме тази формула само за въпросите с един възможен отговор. Два от елементите, които ще използваме не отговарят на това изискване, затова се налага да подходим различно при определянето на техните коефициентите. При тях имаме ранжиране на отговорите с изискването за използване на поне три от отговорите. Тъй като за изследването е важна ранжировката на отговорите, ще използваме Формула 1 поотделно за отговорите посочени на първо място, на второ и на трето. Ще изчислим и общо за всеки от двата различни въпроса като сложим кореспондиращи тегла според важността на отговорите. Отговорите посочени на първо място ще са с тегло 0,25, тези на второ място 0,5, на трето място 0,75, а всички останали - 1 и ще използваме следната формула:

$$T_{ij} = 0.25 \times C_{ij1} + 0.5 \times C_{ij2} + 0.75 \times C_{ij3} + 1 \times C_{ij \text{ други}}, \text{ където}$$

Формула 2

T_{ij} – претеглената стойност общо за всички отговори j на елемент i

$C_{ij1}, C_{ij2}, C_{ij3}, C_{ij \text{ други}}$ - броят респонденти, посочили на съответно 1, 2, 3 или друго място отговор j на елемент i

Това ще ни позволи след това да приложим отново Формула 1 за получените вече резултати, като заменим в нея C_{ij} с T_{ij} .

По този начин ще формираме базата за оценка на кандидатите.

Етап 4 – Определяне на оценяваните субекти и въвеждане на информация за тях

На този етап определяме за кого точно искаме да изчислим стойността на възнаграждението. Може да е само един кандидат или няколко, за системата това няма значение, стига да става въпрос за една и съща длъжност.

За всеки един от кандидатите въвеждаме необходимата ни информацията, която предварително сме събрали. Кодирането на информацията трябва да отговаря на отговорите на елементите от анкетата. Препоръчително е при събирането на

данните на кандидатите да се използват въпроси, чиито тип е еднакъв с тези на въпросите в анкетата. Така ще се избегне ненужно преобразуване на данните.

Етап 5 – Оценяване на всеки един от субектите

За да оценим всеки един от субектите ще съпоставим индивидуалните му данни с формираната вече база. Тази операция ще бъде извършена за всеки един от елементите поотделно.

Етап 6 – Определяне на крайната оценка на субектите

Формирането на крайната оценка за всеки един от кандидатите става чрез сумиране на относителните тегла за всеки един от елементите чрез следната формула:

$$S_k = \sum E_{ik}, \text{ където}$$

Формула 3

S_k – крайна оценка на кандидат k

E_{ik} - тегло за отговор на елемент i на кандидат k

Етап 7 – Изчисляване на възнаграждението на кандидатите

Първото, което трябва да направим на този етап е да изчислим каква е минималната оценка, която може да бъде получена от кандидат.

$$S_{\min} = \sum E_{i \min}, \text{ където}$$

Формула 4

S_{\min} – минимална оценка, която може да бъде получена от кандидат

$E_{i \min}$ – минимално тегло за отговор на елемент i

След като вече сме изчислили това пристъпваме към изчислението на коефициента на кандидата по следната формула:

$$K_k = \frac{|S_k - S_{\min}|}{S_{\min}}, \text{ където}$$

Формула 5

K_k – коефициент на кандидат k

Последното, което ни трябва за изчислението на възнаграждението е долната и горната му граница. Те трябва да са посочени предварително от компанията.

Формулата за изчисление на възнаграждението:

$$V_k = K_k \times |V_{\max} - V_{\min}| + V_{\min}, \text{ където}$$

Формула 6

V_k – възнаграждение на кандидат k

V_{\max} – максимално възнаграждение

V_{\min} – минимално възнаграждение

2.3. Особености и изисквания

Настоящата разработка цели да улесни решението на мениджъра в една ИТ компания, каква трябва да е цената на труда на кандидатстващите за свободните позиции.

Изисквания към данните на компанията

- Определяне на сферата на работа за длъжността, за която изчисляваме заплащането на кандидатите, според определените в анкетата .
- Посочване на трите основни характеристики определящи компанията, от определените предварително в анкетата на Pooltalent.
- Посочване на трите конкурентните предимства, които е най-важно кандидатите да притежават за длъжността. Те отново се избират от определените предварително в анкетата.
- Както характеристиките на компанията, така и конкурентните предимства на кандидатите трябва да бъдат ранжирани от най-важно към най-маловажно.
- Възможно е конкурентните предимства за различните длъжности да се различават, но характеристиките на компанията не се променят в зависимост от длъжността.
- Компанията трябва предварително да посочи какви са границите за възнаграждението за всяка отделна длъжност. Ако е възможно е препоръчително те да обхващат по-голям диапазон.

Изисквания към данните на кандидатите

- Данните за оценяваните кандидати трябва да са събрани предварително.
- Всеки един от кандидатите, на когото ще оценяваме нивото на заплащане приемаме, че предварително е одобрен за съответната позиция. В случая искаме да намерим колко е препоръчително да бъде възнаграждението спрямо данните от сектора.
- Данните на кандидатите трябва да отговарят на изискванията за кодиране на анкетата.

Особености на интегрираната система

- Системата сравнява къде се намира оценявания кандидат според общото състояние на ИТ сектора в България (базирано на данните от анкетата на Pooltalent).
- Теглата на отделните елементи в системата са базирани на отговорите на на респондентите на анкетата на Pooltalent.

- Теглата на елементите се подчиняват на логиката, че колкото повече респонденти са посочили даден отговор, толкова по-малко уникален е той. Т.е. има повече хора, които отговарят на въпросното изискване/изисквания.
- Системата работи, така че колкото по-ниска е общата оценка, която получават кандидатите, толкова повече те са подходящи за свободната позиция.
- Системата изчислява какъв е минималната оценка, която може да получи кандидатът за дадената позиция и на база нея определя индивидуалния му коефициент.
- При определяне на оценката за конкурентните предимства влияят две неща:
 - Посочените от компанията конкурентни предимства за длъжността, като се взема предвид ранжировката.
 - Състоянието на сектора

Същото важи и за характеристиките на компанията

- Елементът „желана сфера на работа в следващите 2 години“ се съпоставя с конкретната позиция, за която бива оценяван кандидата. Тук не се взема предвид какви са данните от сектора.
- Крайният резултат като коефициент за кандидата е в диапазона от 0% до 100%. Той представлява частта от разликата между горната и долната граница на заплащането за съответната длъжност.

3. Емпирична апробация на изградената система

3.1. Методически особености

Позицията, за която ще оценяваме кандидатите е в тестова компания Y. Характеристиките за позицията са съобразени с кодирането в анкетата и са следните:

- *Длъжност/Сфера* – Консултант
- *Три основни характеристики на компанията:*
 - Работа в международна среда и/или проекти
 - Ясен път на израстване в йерархията
 - Атрактивно заплащане
- *Желани конкурентни предимства на кандидатите:*
 - аналитични способности
 - техническите квалификации и познания
 - обща интелигентност
- *Долна граница на възнаграждение* – 800 лв.
- *Горна граница на възнаграждение* – 10 000лв.

Емпиричната база за настоящото изследване включва отговорите на респондентите на анкета, проведена от Pooltalent.

Данните са събирани през периода от 12.04.2013 г. до 20.05.2013 г.. Могат да бъдат видени в табличен вид в Приложение 1. Общият брой на респондентите е

257, като 184 от тях са потвърдили, че имат опит в ИТ сферата. Именно отговорите на тези респонденти ще съставят емпиричната база.

Последователност на работа

1. Определяне на елементите на системата.
2. Обработка на данните от анкетата, проведена от Pooltalent.
3. Формиране на базата. Определяне на коефициентите за всеки един от елементите.
4. Определяне на оценяваните субекти и въвеждане на информация за тях.
5. Оценяване на всеки един от субектите.
6. Определяне на крайната оценка на субектите.
7. Изчисляване на възнаграждението на кандидатите.

При изследването е използван следния софтуер и съответните вградени функции:

- Microsoft Excel: COUNTIF, MAX, MIN, VLOOKUP, SUM, IF, ABS

3.2. Изграждане на интегрирана система за изработване на управленски решения за оценка на труда

3.2.1. Обработка на данните от анкетата, проведена от Pooltalent

Няма да използваме всички въпроси, които са част от анкетата. За целите на изследването ще използваме следните въпроси, които ще формират елементите на интегрираната система.:

- Последна завършена образователна степен
- Завършен/Настоящ университет
- Трудов стаж в ИТ сферата
- Текуща/Последна сфера на работа
- Желана сфера на работа в следващите 2 години
- От изброените критерии, кои биха ви мотивирали най-силно да изберете един работодател пред друг? (минимум 3 отговора)
- Кои ваши характеристики смятате за най-ценни и бихте изтъкнали пред потенциален работодател? (минимум 3 отговора)

След първоначалната обработка на данните получаваме, че броят на респондентите, които имат опит в ИТ сферата е 183. Филтрирането е направено на база въпросът „Трудов стаж в ИТ сферата“. Всички респонденти, които са посочили като отговор „Нямам трудов стаж в ИТ сферата“ са изключени от изследването.

Обработката на данните от елементите показва следните резултати:

Последна завършена образователна степен	
Средно образование	69
Бакалавър	59
Магистър	54
Доктор	1

Таблица 1

Завършен/Настоящ университет	
Софийски университет "Св.Климент Охридски"	72
Друго	42
Технически университет Варна	30
Технически университет София	19
Нов български университет	14
Пловдивски университет "Паисий Хилендарски"	6

Таблица 2

Трудов стаж в ИТ сферата	
По-малко от 1г.	25
От 1 до 2г.	34
От 3 до 5г.	50
От 6 до 8г.	41
9+ г.	33

Таблица 3

Текуща/Последна сфера на работа	
Софтуерна разработка	114
Предприемачество	15
Администрация и поддръжка	14
Друго	12
Консултант	9
Контрол на качеството (QA)	8
Дизайн	8
Документация и анализ	3

Таблица 4

Желана сфера на работа в следващите 2 години	
Софтуерна разработка	107
Предприемачество	32
Консултант	15
Администрация и поддръжка	10
Друго	8
Дизайн	7
Контрол на качеството (QA)	3
Документация и анализ	1

Таблица 5

критерий	на първо място	на второ място	на трето място	на място от четвърто до последно
Атрактивно заплащане	68	45	30	28
Бонуси и социални придобивки	1	23	20	60
Висококвалифициран екип	14	22	18	54
Имидж и престиж на компанията	6	5	13	55
Офис и приятна работна среда	25	15	35	55
Плоска йерархия	8	3	3	31
Професионални тренинги и програми	4	10	15	67
Работа в международна среда и/или проекти	1	9	11	54
Разнообразни и предизвикателни проекти	50	37	24	38
Ясен път на израстване в йерархията	6	14	14	47

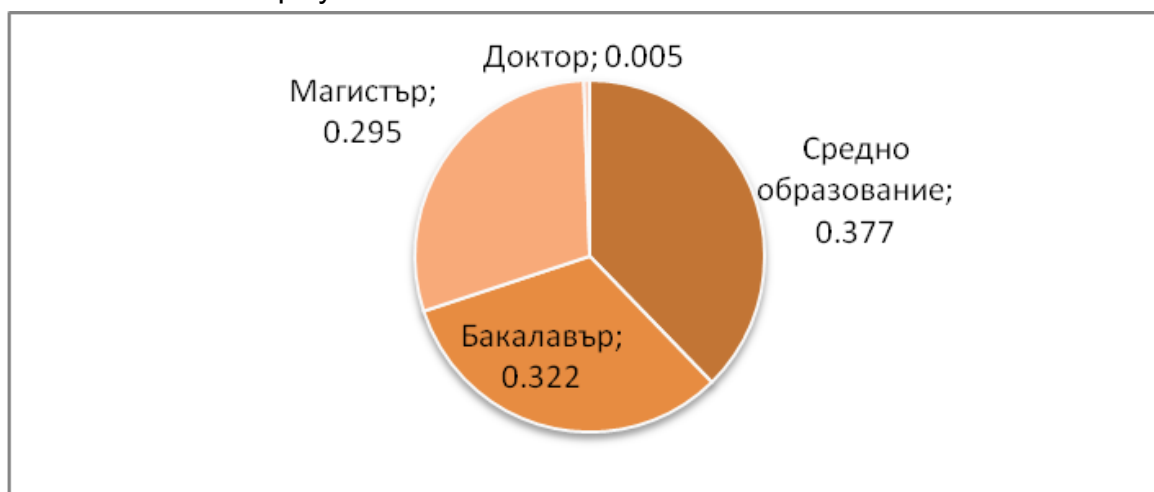
Таблица 6 - От изброените критерии, кои биха ви мотивирали най-силно да изберете един работодател пред друг?

характеристика	на първо място	на второ място	на трето място	на място от четвърто до последно
адаптивност	10	21	25	56
аналитични способности	18	21	17	46
лидерски качества и опит	16	9	12	37
обща интелигентност	10	21	21	51
проектите, по които съм работил(а), портфолиото ми	23	22	27	35
професионалния ми опит и компаниите, с които съм работил(а)	23	30	26	37
техническите ми квалификации и познания	61	27	21	34
умение и желание да работя в екип	9	19	21	59

Таблица 7 - Кои ваши характеристики смятате за най-ценни и бихте изтъкнали пред потенциален работодател?

3.2.2. Формиране на базата. Определяне на коефициентите за всеки един от елементите.

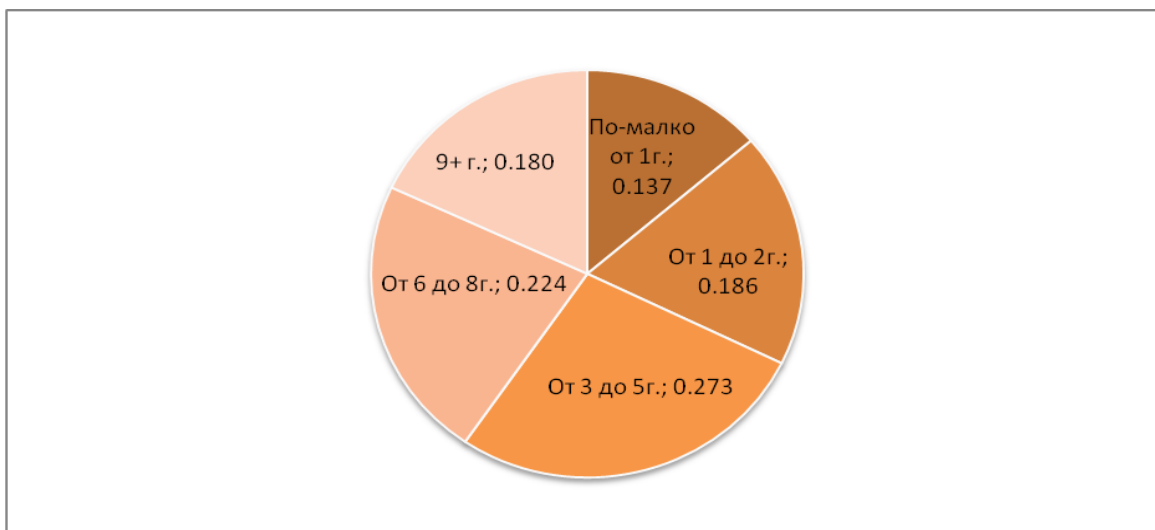
Изчисляване на относителните тежести на отговорите за всеки един от елементите по Формула 1:



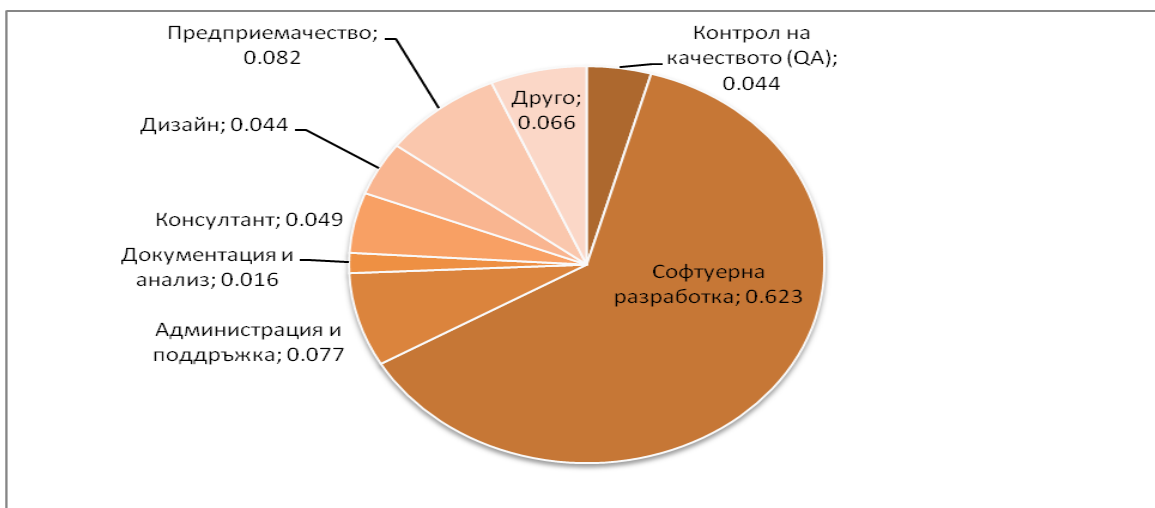
Графика 1 - Последна завършена образователна степен



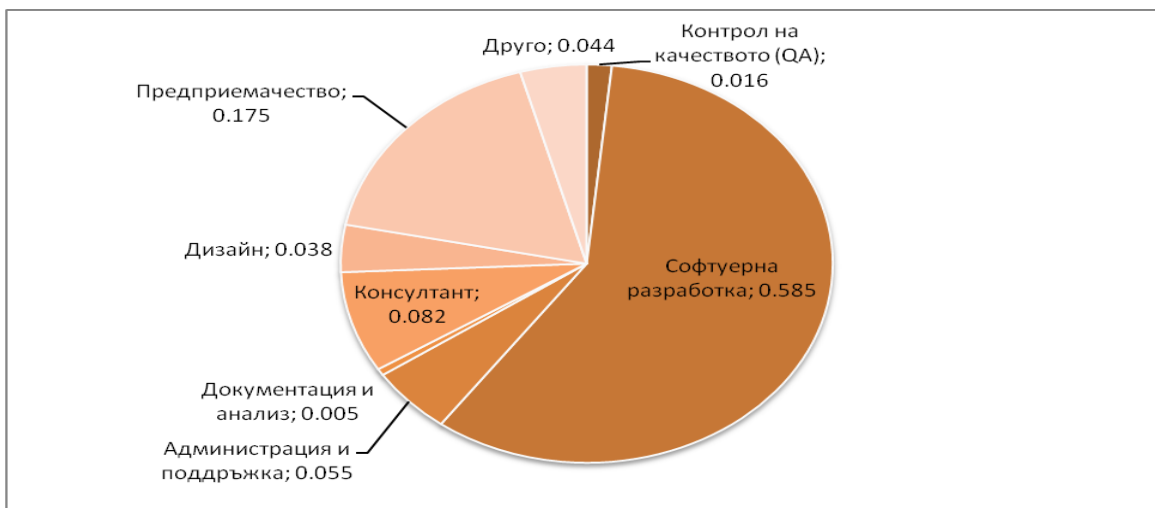
Графика 2 - Завършен/Настоящ университет



Графика 3 - Трудов стаж в IT сферата



Графика 4 - Текуща/Последна сфера на работа



Графика 5 - Желана сфера на работа в следващите 2 години

При първоначалното тестване на модела ще използваме коефициенти 0 и 1 в зависимост от това дали съвпада с конкретната позиция, за която кандидатства субекта.

Прилагаме Формула 1 и Формула 2 за последните два елемента от системата. Данните, които получаваме са следните:

показател	на първо място	на второ място	на трето място	общо
Атрактивно заплащане	0.37	0.25	0.16	0.12
Разнообразни и предизвикателни проекти	0.27	0.20	0.13	0.11
Бонуси и социални придобивки	0.01	0.13	0.11	0.11
Работа в международна среда и/или проекти	0.01	0.05	0.06	0.09
Плоска йерархия	0.04	0.02	0.02	0.05
Офис и приятна работна среда	0.14	0.08	0.19	0.12
Висококвалифициран екип	0.08	0.12	0.10	0.11
Ясен път на израстване в йерархията	0.03	0.08	0.08	0.09
Имидж и престиж на компанията	0.03	0.03	0.07	0.09
Професионални тренинги и програми	0.02	0.05	0.08	0.11

Таблица 8 - От изброените критерии, кои биха ви мотивирали най-силно да изберете един работодател пред друг?

показател	на първо място	на второ място	на трето място	общо
техническите ми квалификации и познания	0.36	0.16	0.12	0.13
професионалния ми опит и компаниите, с които съм работил(а)	0.14	0.18	0.15	0.13
проектите, по които съм работил(а), портфолиото ми	0.14	0.13	0.16	0.12
обща интелигентност	0.06	0.12	0.12	0.13
аналитични способности	0.11	0.12	0.10	0.12
лидерски качества и опит	0.09	0.05	0.07	0.09
умение и желание да работя в екип	0.05	0.11	0.12	0.14
адаптивност	0.06	0.12	0.15	0.14

Таблица 9 - Кои ваши характеристики смятате за най-ценни и бихте изтъкнали пред потенциален работодател?

3.2.3. Определяне на оценяваните субекти и въвеждане на информация за тях.

За целта на изследването ще оценим всеки един от респондентите. По този начин ще проверим дали системата работи правилно. Ако накрая, след като сме изчислили възнаграждението на всеки един от субектите получим равномерно разпределение, значи системата е постигнала целта си и може адекватно да оцени кандидат според възможностите му за конкретна позиция. Пълната информация за субектите може бъде видяна в Приложение 1.

Всеки от респондентите при попълване на анкетата е получил уникален номер, който ще използваме за идентификация.

Ще изберем 3 случайни субекта за да демонстрираме как работи модела.

Субект №70

- Последна завършена образователна степен - Бакалавър
- Завършен/Настоящ университет - Софийски университет "Св.Климент Охридски"
- Трудов стаж в ИТ сферата - От 3 до 5г.
- Текуща/Последна сфера на работа - Софтуерна разработка
- Желана сфера на работа в следващите 2 години - Консултант
- От изброените критерии, кои биха ви мотивирали най-силно да изберете един работодател пред друг? (минимум 3 отговора):
 - атрактивно заплащане
 - работа в международна среда и/или проекти
 - офис и приятна работна среда
- Кои ваши характеристики смятате за най-ценни и бихте изтъкнали пред потенциален работодател? (минимум 3 отговора)
 - лидерски качества и опит
 - аналитични способности
 - техническите ми квалификации и познания

Субект №120

- Последна завършена образователна степен - Бакалавър
- Завършен/Настоящ университет - Софийски университет "Св.Климент Охридски"
- Трудов стаж в ИТ сферата - От 6 до 8г.
- Текуща/Последна сфера на работа - Софтуерна разработка
- Желана сфера на работа в следващите 2 години - Софтуерна разработка
- От изброените критерии, кои биха ви мотивирали най-силно да изберете един работодател пред друг? (минимум 3 отговора):
 - ясен път на израстване в йерархията
 - атрактивно заплащане
 - разнообразни и предизвикателни проекти
- Кои ваши характеристики смятате за най-ценни и бихте изтъкнали пред потенциален работодател? (минимум 3 отговора)
 - проектите, по които съм работил(а), портфолиото ми
 - професионалния ми опит и компаниите, с които съм работил(а)
 - техническите ми квалификации и познания

Субект №210

- Последна завършена образователна степен - Средно образование
- Завършен/Настоящ университет - Софийски университет "Св.Климент Охридски"
- Трудов стаж в ИТ сферата - По-малко от 1г.
- Текуща/Последна сфера на работа - Софтуерна разработка

- Желана сфера на работа в следващите 2 години - Предприемачество
- От изброените критерии, кои биха ви мотивирали най-силно да изберете един работодател пред друг? (минимум 3 отговора):
 - офис и приятна работна среда
 - висококвалифициран екип
 - професионални тренинги и програми
- Кои ваши характеристики смятате за най-ценни и бихте изтъкнали пред потенциален работодател? (минимум 3 отговора)
 - умение и желание да работя в екип
 - лидерски качества и опит
 - адаптивност

3.2.4. Оценяване на всеки един от субектите

№	ниво на образованието	университет	опит в ИТ	сфера на работа	желана сфера на работа
70	0.322	0.393	0.273	0.623	0.000
120	0.322	0.393	0.224	0.623	1.000
210	0.377	0.393	0.137	0.623	1.000

Таблица 10

№	критерии работодател 1	критерии работодател 2	критерии работодател 3
70	0.118	0.088	1.000
120	0.086	0.118	1.000
210	1.000	1.000	1.000

Таблица 11

№	конкурентно предимство 1	конкурентно предимство 2	конкурентно предимство 3
70	1.000	0.121	0.129
120	1.000	1.000	0.129
210	1.000	1.000	1.000

Таблица 12

3.2.5. Определяне на крайната оценка на субектите.

Формирането на крайната оценка на субектите е направено по Формула 3.

$$S_{70} = 0.322 + 0.393 + 0.273 + 0.623 + 0 + 0.118 + 0.088 + 1 + 1 + 0.121 + 0.129$$

$$S_{120} = 0.322 + 0.393 + 0.224 + 0.623 + 1 + 0.086 + 0.118 + 1 + 1 + 1 + 0.129$$

$$S_{210} = 0.377 + 0.393 + 0.137 + 0.623 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

№	крайна оценка
70	4.067
120	5.896
210	8.530

Таблица 13

3.2.6. Изчисляване на възнаграждението на кандидатите

Първото, което трябва да направим на този етап е да изчислим каква е минималната оценка, която може да бъде получена от кандидат по Формула 4.

$$S_{\min} = 0.377 + 0.393 + 0.273 + 0.623 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

$$S_{\min} = 8.667$$

След това можем да преминем към изчисляване на индивидуалните коефициенти на кандидатите по Формула 5:

$$K_{70} = \frac{|4.067 - 8.667|}{8.667}$$

$$K_{120} = \frac{|5.896 - 8.667|}{8.667}$$

$$K_{210} = \frac{|8.530 - 8.667|}{8.667}$$

№	коефициент %
70	53.07%
120	31.97%
210	1.58%

Таблица 14

И изчисляване на възнагражденията по Формула 6:

$$V_{70} = 0.5307 \times |10000 - 800| + 800$$

$$V_{120} = 0.3197 \times |10000 - 800| + 800$$

$$V_{210} = 0.0158 \times |10000 - 800| + 800$$

№	възнаграждение
70	5682.46 лв.
120	3741.33 лв.
210	945.02 лв.

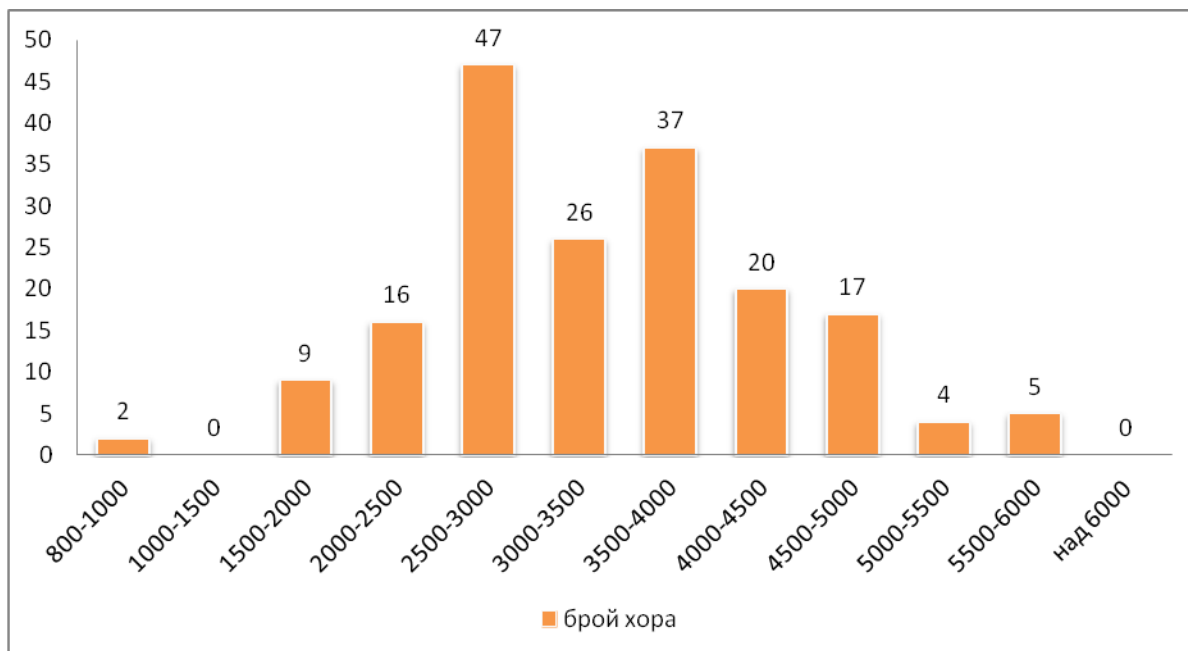
Таблица 15

След направените изчисления можем да видим в Таблица 19 какви са получените резултати. Според модела субект №70 заслужава най-високо възнаграждение от 5682.46 лв., а субект № 210 най-ниско – 945.02 лв.

4. Изводи и препоръки. Насоки

4.1. Изводи

В настоящата разработка си поставихме за цел да изградим интегрираната система за изработване на управленски решения за оценка на труда. Резултатът, който постигнахме можем да кажем, че изпълнява целта ни.



Графика 6

Това е разпределението на респондентите след изчисленията на системата. Тъй като самата система е базирана на отговорите именно на тези хора е нормално разпределението, което получаваме да е близко до нормалното.

Предимства на системата:

- дава оценка на кандидатите на база състоянието на пазара
- дава оценка на кандидатите на база личните им характеристики
- взема предвид конкретните изисквания на компанията при изчисленията
- може да оценява повече няколко кандидата на веднъж за една и съща свободна позиция

Недостатъци на системата:

- не отчита опита на кандидатите за конкретни технологии или области
- не дава възможност за добавяне на нови характеристики на елементите
- трудно може да изчислява възнаграждението на кандидатите за повече от една позиция едновременно

4.2. Препоръки

Важно е компаниите да оценят адекватно служителите си. В случая не говорим само за адекватно спрямо характеристиките на служителите, а и адекватно

спрямо самата компания. Затова е полезно да има начин как фактически да оценим кое заплащане е адекватно, използвайки наличната информация.

Интегрираната система, която е разработена в настоящата разработка доказва, че изпълнява целта си. Изчисленията и са верни и могат да послужат за основа при разработка на една по-цялостна система за оценка на труда.

Всяка компания може да персонализира системата за личните си нужди. Това включва добавяне на нови елементи и характеристики към тях. По този начин компанията има възможност да открие правилната комбинация, която работи за нея.

Освен че може да се използва за оценка на труда на кандидати, тепърва желаещи да започнат работа в конкретна компания, системата може да бъде приложена и за преизчисление на текущите възнаграждения на служителите в компанията. Дори в зависимост от конкретната дейност, която извършва компанията системата може да бъде усъвършенствана и да е способна да съобразява сложността на извършваната работа от служителите и да така да оценя дори по-точно колко трябва да е заплащането за труда им.

4.3. Насоки

Поради съществуващи ограничения, породени от характера на анкетата, която е използвана за основа на настоящата разработка, разработената интегрирана система няма как да бъде използвана веднага от някоя компания без допълнителни подобрения. Тези подобрения включват добавяне на елементи към системата, които да направят изчисленията ѝ по-близки до реалните условия, в които оперира компанията. Долу са описани какви конкретно могат да бъдат тези подобрения:

- Добавяне на елементи към системата, които да увеличат точността ѝ.
- Разработването на системата, така че да служи за оценка на труда на настоящите служители е една компания. Така във всеки един момент мениджърът на компанията може да види за евентуални проблеми породени от нивата на заплащане.
- Доразвиване на системата в насока засилване на тежестта на индивидуалния характер на извършваната работа. Т.е. да може да отчита сложността. Пример за това в ИТ сферата можем да дадем с софтуерните разработчици, специалистите по качество и системните администратори. Всички те работят в ИТ сферата, но характера на работа и сложността ѝ се различават значително.
- Разширяване на системата, така че да отчита дали служителят, нов или настоящ, може да си изработи заплащането. За целта трябва да бъде изчислено колко точно би носил новият или настоящият служител на компанията за определен период от време. Най-добре е този период да бъде съобразен и съответстващ на периода, за който се изчислява заплащането на служителя. По този начин мениджърът има възможност да прецени дали няма пропуски във финансовата политика на компанията.

5. ИЗПОЛЗВАНИ ИНФОРМАЦИОННИ ИЗТОЧНИЦИ

1. АВАНЕ, „Management Information Systems“, Arab British Academy for Higher Education, <http://www.abahe.co.uk/business-administration/Management-Information-Systems.pdf>
2. Business Dictionary.com, “Management System”, Business Dictionary.com, <http://www.businessdictionary.com/definition/management-system.html#ixzz33eZZyLzU>
3. Carroll, Stasey, “Determining Salary Range Width by Profession”, payscale.com, Apr 03, 2009, <http://www.payscale.com/compensation-today/2009/04/determining-salary-range-widths-by-profession>
4. Cory, Timothy, Thomas Slater, “Brainstorming techniques for new Ideas”, iUniverse, 2003
5. Fraser, Peter, “Management systems”, Chartered Quality Institute, <http://www.thecqi.org/Knowledge-Hub/Knowledge-portal/Corporate-strategy/Management-systems/>
6. Harsh, Stephen B., “Management Information Systems”, Michigan State University, <http://departments.agri.huji.ac.il/economics/gelb-manag-4.pdf>
7. Inc.com, “Management Information Systems (MIS), Inc.com, ”<http://www.inc.com/encyclopedia/management-information-systems-mis.html>
8. Ingram, David, “What Are the Steps in the Decision-Making Process of a Manager?”, Demand Media, <http://smallbusiness.chron.com/steps-decisionmaking-process-manager-10601.html>
9. Laudon, K, J. Laudon, “Management Information Systems: Managing the Digital Firm”, <http://www.ta-u.net/up/uploads/files/ta-u.com-27fe6a3b984.pdf>
10. Linstone, Harold A., Murray Turoff, “The Delphi Method Techniques and Applications“, 2002, <http://is.njit.edu/pubs/delphibook/delphibook.pdf>
11. Mu.ac.in, “Introduction to Management Information Systems”, University of Mumbai, <http://www.mu.ac.in/mis.pdf>
12. TechNews.bg, “Уеб програмистите са най-търсени в ИТ сектора у нас”, TechNews.bg, 17 Септември, 2013, <http://technews.bg/article-57568.html#.U5GKdfnV9aY>
13. Tutorialspoint.com, “MIS Tutorial”, Tutorialspoint.com, http://www.tutorialspoint.com/management_information_system/mis_tutorial.pdf
14. Делфи метод, Висш съдебен съвет, <http://www.vss.justice.bg/bg/newcommissions/natovarenost/WG2013/Delfi%20Method.pdf>
15. Колектив, Бяла книга за нова високотехнологична индустриализация 2015 – 2025 г., Атлас Финанс АД, март 2014г.
16. Мозъчна атака, iForest, <http://iforest.link-virtus.de/bg/bg/training-tool-78>
17. Найденов, Атанас, „Основи на управлението“, Университетско издателство „Епископ Константин Преславски“, Шумен, 2003
18. Памукчиев, Минко, „Основи на управлението“, Издателство ABC Техника, София, 2002

19. Петков, Александър, „Бизнес симулация и анализи“, Русенски университет „Ангел Кънчев“, <http://fbm.uni-ruse.bg/d/bsa>
20. Петков, Александър, „Теория на управлението“, Русенски университет „Ангел Кънчев“, <http://fbm.uni-ruse.bg/d/tu>
21. Савов, Венцислав, „Легендите за заплатите в ИТ се оказаха верни“, сп. Мениджър, Август 2013, <http://spisanie.manager.bg/broi-178/menidzhmant/legendite-za-zaplatite-v-it-se-okazaha-verni>
22. Стоянова, Стоянка, „Проблеми при използване на бизнес информационни системи“, Университет за национално и световно стопанство, 2008, <http://alternativi.unwe.bg/alternativi/br29/02.pdf>
23. Тужаров, Христо, „Анализ и проектиране на информационни системи“, изд. Асеновци, 2008, <http://tuj.asenevtsi.com>
24. Харизанова, Маргарита, Милчо Мирчев, Надя Миронова, „Мениджмънт“, Рекламна агенция Неда, София, 2006
25. Христов, Стефан, „Бизнес мениджмънт“, Университетско издателство „Стопанство“, София, 1998
26. Цветков, Цветан, „Изследване на операциите и моделиране. Същност на моделирането. Моделиране на обществените процеси“, Университет за национално и световно стопанство, http://www.e-dnrs.org/wp-content/uploads/2008/10/uor_2008_2_3.pdf
27. Stoyanov, I., D. Alexieva, "Competences and workplace behavior in administrative structures", KSI Transactions on Knowledge Society, Knowledge Society Institute, ISSN 1313-4787, Vol. VI, 2013, pp. 31-34.