

ТЕХНОЛОГИЧНО УЧИЛИЩЕ ЕЛЕКТРОННИ СИСТЕМИ КЪМ ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ -
СОФИЯ

ДИПЛОМНА РАБОТА

Тема: Мрежов анализатор с възможност за отдалечен анализ посредством AngularJS 2 клиент

Дипломант: Ивайло Арнаудов

Научен ръководител: Стоил Стоилов

София, 2017

Списък на означения

| | |
|------------------|---------------------------------|
| $\sigma_y(\tau)$ | Exponential regression function |
|------------------|---------------------------------|

Списък на съкращения

| | |
|-----|-------------------------|
| VPN | Virtual Private Network |
|-----|-------------------------|

Съдържание

| | | |
|----------|---|-----------|
| 0 | Увод | 5 |
| 0.1 | Компютърни мрежи | 5 |
| 0.2 | Приложения на компютърните мрежи | 5 |
| 0.2.1 | Приложения на компютърните мрежи в бизнеса | 5 |
| 0.2.2 | Приложения на компютърните мрежи у дома | 6 |
| 0.2.3 | Приложения на мобилните компютърни мрежи | 6 |
| 0.3 | Изисквания към мрежов анализатор | 6 |
| 1 | Методи и технологии за реализация на мрежов анализатор | 7 |
| 1.1 | Основни принципи, технологии и библиотеки за реализиране на мрежов анализатор | 7 |
| 1.2 | Съществуващи решения и реализации | 7 |
| 2 | Проектиране на структурата на мрежов анализатор | 8 |
| 2.1 | Функционални изисквания към мрежов анализатор | 8 |
| 2.2 | Съображения за избор на програмни средства и развойна среда | 8 |
| 2.3 | Проектиране на структурата на базата от данни | 8 |
| 3 | Програмна реализация на мрежов анализатор | 9 |
| 4 | Ръководство на потребителя | 10 |
| 5 | Заклучение | 11 |
| 5.1 | The package hyperref | 11 |
| 5.2 | Hyperlinks to internet sites, email and attached files | 11 |
| 5.3 | Literature references | 11 |
| 6 | Conclusion | 12 |
| 6.1 | Figures | 12 |
| 6.2 | Tables | 12 |
| 6.3 | Enumerate and itemize | 14 |
| A | Just an example appendix | 15 |
| | Библиография | 16 |
| | Списък на фигурите | 17 |
| | Списък на таблиците | 18 |

Глава 0

Увод

0.1 Компютърни мрежи

Всеки от последните три века бива доминиран от някаква нова технология. Пример за това е ерата на механичните системи съпътстващи Индустриалната революция през XVIII век. За XIX век пък е характерен парния двигател. През XX век, ключовата технология е събирането, обработката и дистрибуцията на информация. С развитието ѝ човечеството става свидетел на инсталацията на глобални телефонни мрежи, изобретяването на радиото и телевизията, експоненциалния растеж на развитието на компютърната индустрия и, разбира се, Интернет. Като резултат от огромния технологичен прогрес в сферата на информационните технологии, през XXIV. разликите между съхраняване, транспортиране и обработка на информация изтъняват, а успоредно с това растат и изискванията на крайния потребител към комуникационните услуги.

Въпреки крехката възраст на компютърната индустрия (напр. в сравнение с автомобилната), тя прави значителен прогрес. През първите две десетилетия от съществуването им, компютърните системи са били силно централизирани. Университет или средно голяма фирма биха имали един или два компютъра, а по-големите институции - по няколко. Идеята за съществуването на малки устройства тип смартфон, които са взаимосвързани, е била по-скоро утопична.

Обединяването на компютрите и комуникациите оказва голямо влияние върху организацията на самите компютърни системи. Старият модел при който един компютър изпълнява заявките на цялата организация бива заменен от нов модел при който голямо количество отделни, но взаимосвързани компютри извършват обработка на дадена информация. Тези системи се наричат **компютърни мрежи**. Неформална дефиниция за компютърна мрежа е множество от автономни компютри, взаимосвързани (можещи да обменят информация помежду си) от една технология.

0.2 Приложения на компютърните мрежи

0.2.1 Приложения на компютърните мрежи в бизнеса

Обикновено повечето компании имат голямо количество компютри, най-често по един за всеки служител. Изначално, те биха могли да работят в изолация един от друг, но в даден момент идва необходимост те да бъдат свързани с цел служителите да извършват работата си по-пълноценно чрез колаборация помежду си.

Един от основните проблеми, който решават компютърните мрежи е **споделянето на ресурси**. Целта е информацията да бъде достъпна от всеки в мрежата независимо от физическото му местоположение. Пример за това е група служители на организация, използващи

един общ принтер — нито един от тях няма нужда от личен такъв, затова и решението е по-евтино, бързо и по-лесно за поддръжка от поддръжката на голямо количество принтери.

Дори по-важен проблем, който решават компютърните мрежи е споделянето на информация. Малките и средни компании са фундаментално зависими от дигиталната информация. Повечето компании имат записи за клиенти, за продукти, финансова информация и т.н. онлайн. По-малките компании са традиционно разположени в един офис, докато при по-големите интернационални компании компютрите и служителите са разпрострени в много държави. Това обикновено бива имплементирано чрез **Virtual Private Network (VPN)** с цел агрегация на индивидуалните мрежи на различни местоположения в една обща.

В допълнение, компютърните мрежи дават възможността да се използват вече изградената мрежова инфраструктура за телефонни разговори благодарение на технологията **Internet Protocol (IP) телефония**, или още известна като **Voice over IP (VoIP)**. Те също предоставят механизми за по-богати форми на виртуална комуникация – споделяне на екрана (**Desktop sharing**), видеоконференции, споделена обработка на документи, дори отдалечен мониторинг на пациенти. Компютърните мрежи отварят вратите и за нов бизнес модел, наречен електронна търговия (или **e-commerce**), който се развива с големи темпове в последните години и става де факто стандарт при търговията от всякакъв тип.

0.2.2 Приложения на компютърните мрежи у дома

В началото на компютърната индустрия причините за покупка на компютър от крайния потребител са се свеждали до нужда от обработка на текст и игри. През XXI век, най-голямата причина човек да се сдобие с персонален компютър е достъп до Интернет. Аналогично на компаниите, крайните потребители могат да достъпят отдалечена информация, да комуникират посредством **социалните мрежи**, да купуват продукти и услуги чрез e-commerce системи, да използват електронно банкиране, да споделят мултимедия и софтуер, да колаборират посредством **wiki** сайтове (напр. Wikipedia). В перспектива, използването на компютърни мрежи за подобряване на интеракцията между хората може да се окаже най-важното приложение.

Друго напоследък развиващо се приложение на мрежите е концепцията за **Internet of Things (IoT)**. Основната ѝ характеристика е че електронните устройства на крайните потребители се включват в компютърните мрежи; напр. душа в банята, който традиционно не е компютър, би могъл да записва какво количество вода е използвано и да праща информацията на приложение, което изчислява как водата да бъде използвана възможно най-ефикасно.

0.2.3 Приложения на мобилните компютърни мрежи

0.3 Изисквания към мрежов анализатор

copy paste the tasks

Глава 1

Методи и технологии за реализация на мрежов анализатор

1.1 Основни принципи, технологии и библиотеки за реализиране на мрежов анализатор

explain libpcap/winpcap?

1.2 Съществуващи решения и реализации

wireshark etc.

Глава 2

Проектиране на структурата на мрежов анализатор

block diagrams?

2.1 Функционални изисквания към мрежов анализатор

what the analyzer should support

2.2 Съображения за избор на програмни средства и развойна среда

why c++ rocks, why angular rocks, show websocketpp benchmarks

2.3 Проектиране на структурата на базата от данни

explain orms / explain odb (if i integrate it) / show the db structure

Глава 3

Програмна реализация на мрежов анализатор

show sum code eh

Глава 4

Ръководство на потребителя

explaining how a sniffer works to noobs

Глава 5

Заключение

5.1 The package `hyperref`

The package *hyperref* is the package for referring to labeled elements of a document and hyperlinks. Now, chapters, sections, equations, figures, tables and other elements can be labeled and referred to, e.g., [??](#), [??](#) and chapter 5. These are clickable links which in the pdf redirects the reader to the referred element (with ALT+LEFT you can then go back to where you were reading). Here, different alternatives can be used, e.g., 5, chapter 5 or Chapter 5. Depending on which language you have to write something, you may need language options (e.g., `ngerman` for German hyperlinks).

5.2 Hyperlinks to internet sites, email and attached files

Hyperlinks can be added as, e.g., <http://miktex.org/> or [click me](#). Sending an email to a prescribed address can be done by name.lastname@address.org. If the pdf is delivered within a folder with useful files, these files can be linked in the pdf, e.g., [manipulate](#) or [video](#).

5.3 Literature references

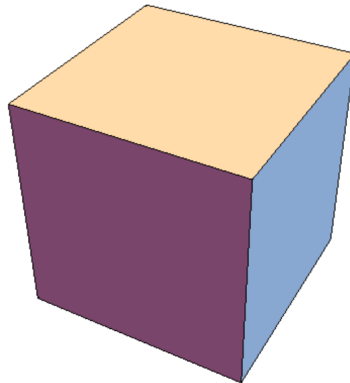
Bibtex files with literature information can be created either manually or using literature manager programs like [Mendeley](#) or [Citavi](#). The bibtex file must be included in the project with *bibliography* pointing to the file, together with *bibliographystyle* and a packages for citing commands. With the commands *cite/p* elements of the included file are then cited, e.g., [Hill \(1952\)](#) and [\(Kröner, 1977\)](#). Make sure that while compiling you have chosen a procedure including bibtex (see compiling options). Sometimes it may be necessary to delete all files but not the main.tex file in order to be able to compile again the project, if bibliography styles have been changed.

Глава 6

Conclusion

6.1 Figures

In almost every document figures will be needed in order to explain a concept or just present something. The package *graphicx* is needed for embedding figures.



Фигура 6.1: A figure caption beneath the figure for description of the depicted concept which sometimes can be very long

In Figure 6.1, for example, a PNG image is depicted (compiled with pdf \LaTeX). Alternatively, EPS figures can be embedded if dvips and ps2pdf compilation is used. All figures are listed in the list of figures with the command *listoffigures*.

6.2 Tables

Data can be presented in tables, e.g., as shown in Table 6.1.

| | Property 1 | Property 2 |
|-------------|------------|------------|
| Criterion 1 | 764 | 23546 |
| Criterion 2 | 3 | 34 |

Таблица 6.1: Exemplary table

Sometimes very long tables must be presented which may also go over pages. For this cases the packages *longtable* is useful, as used in

| i^3 | $2i^3$ | $3i^3$ |
|------------------|--------|--------|
| 1 | 2 | 3 |
| Foot information | | |

Таблица 6.2 – information message on top

| i^3 | $2i^3$ | $3i^3$ |
|------------------|--------|--------|
| 8 | 16 | 24 |
| 27 | 54 | 81 |
| 64 | 128 | 192 |
| 125 | 250 | 375 |
| 216 | 432 | 648 |
| 343 | 686 | 1029 |
| 512 | 1024 | 1536 |
| 729 | 1458 | 2187 |
| 1000 | 2000 | 3000 |
| 1331 | 2662 | 3993 |
| 1728 | 3456 | 5184 |
| 2197 | 4394 | 6591 |
| 2744 | 5488 | 8232 |
| 3375 | 6750 | 10125 |
| 4096 | 8192 | 12288 |
| 4913 | 9826 | 14739 |
| 5832 | 11664 | 17496 |
| 6859 | 13718 | 20577 |
| 8000 | 16000 | 24000 |
| 9261 | 18522 | 27783 |
| 10648 | 21296 | 31944 |
| 12167 | 24334 | 36501 |
| 13824 | 27648 | 41472 |
| 15625 | 31250 | 46875 |
| 17576 | 35152 | 52728 |
| 19683 | 39366 | 59049 |
| 21952 | 43904 | 65856 |
| 24389 | 48778 | 73167 |
| 27000 | 54000 | 81000 |
| 29791 | 59582 | 89373 |
| 32768 | 65536 | 98304 |
| 35937 | 71874 | 107811 |
| 39304 | 78608 | 117912 |
| 42875 | 85750 | 128625 |
| 46656 | 93312 | 139968 |
| 50653 | 101306 | 151959 |
| 54872 | 109744 | 164616 |
| 59319 | 118638 | 177957 |
| 64000 | 128000 | 192000 |
| 68921 | 137842 | 206763 |
| 74088 | 148176 | 222264 |
| 79507 | 159014 | 238521 |
| Foot information | | |

Таблица 6.2 – information message on top

| i^3 | $2i^3$ | $3i^3$ |
|--------|--------|--------|
| 85184 | 170368 | 255552 |
| 91125 | 182250 | 273375 |
| 97336 | 194672 | 292008 |
| 103823 | 207646 | 311469 |
| 110592 | 221184 | 331776 |
| 117649 | 235298 | 352947 |
| 125000 | 250000 | 375000 |

Таблица 6.2: Long Table

All tables are listed with *listoftables*.

6.3 Enumerate and itemize

If important sequential points are to presented the environment *enumerate* can be used as follows:

1. Some important stuff
2. More stuff

With the package *enumerate* some options can be used, e.g.,

- a) Some important stuff
- б) More stuff

or

- 1) Some important stuff
- 2) More stuff

Alternatively, point can be just presented without any enumeration with the environment *itemize*

- Some important stuff
- More stuff

Приложение А

Just an example appendix

Библиография

- R. Hill. The elastic behaviour of a crystalline aggregate. *Proceedings of the Physical Society. Section A*, 65:349–354, 1952.
- E. Kröner. Bounds for effective elastic moduli of disordered materials. *Journal of the Mechanics and Physics of Solids*, 25(3):137–155, 1977.

Списък на фигурите

6.1 A figure caption beneath the figure for description of the depicted concept which
sometimes can be very long 12

Списък на таблиците

6.1 Exemplary table 12

6.2 Long Table 14