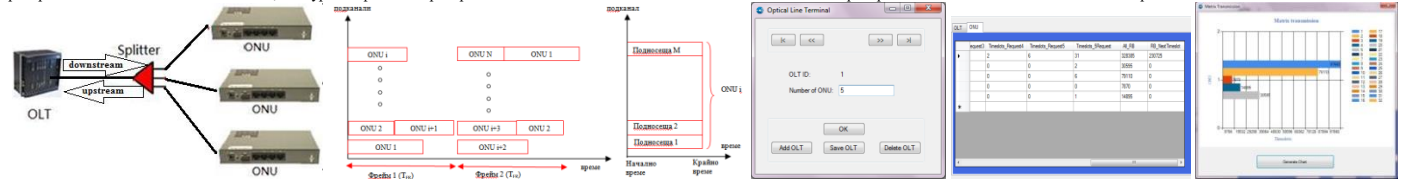


I. ЦЕЛИ НА ПРОЕКТА

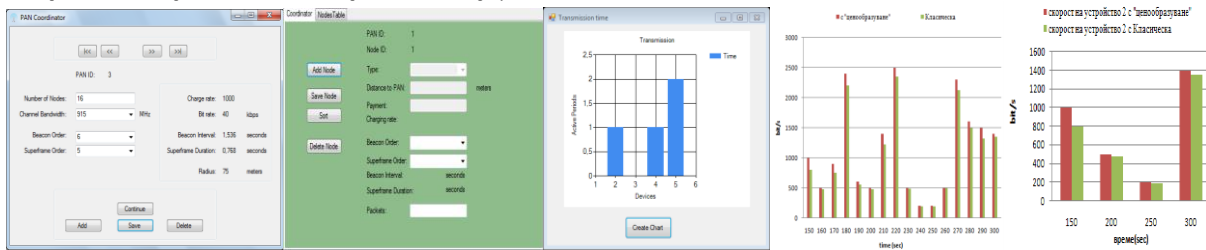
1. Проучване и разработване на методики, подходи и алгоритми за интегриране на съвременни ИТ технологии за провеждане научни изследвания.
2. Повишаване на ефективността на изследователския процес и постигане на по-качествени резултати.
3. Внедряване на получените научни резултати в обучението по компютърни науки.

II. ИЗСЛЕДВАНИЯ

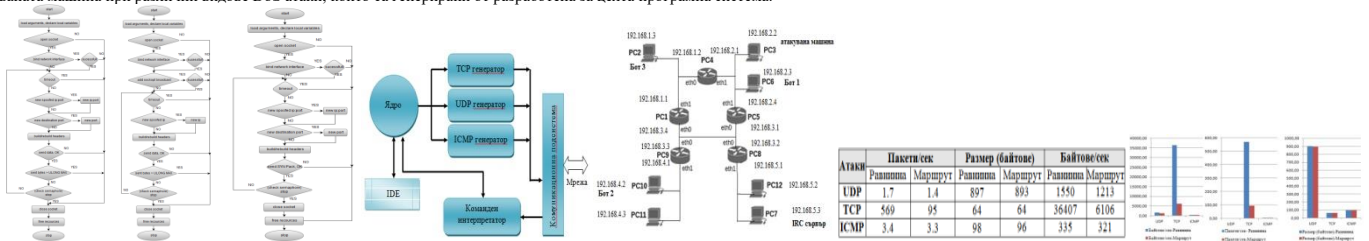
1. Разработен е симулационен модел за анализ на ефективността на разпределяне на честотната лента в пасивни оптични мрежи. Представен е алгоритъм за разпределяне на ресурсите в два етапа за максимално усвояване на честотната лента чрез използване на ортогонално честотно мултиплексиране за пасивни оптични мрежи (OFDM-PON). През първия етап се разпределя времевия интервал (таймслот) за всяко абонатно устройство (Optical Network Unit -ONU). През втория етап се подреждат подканалите, състоящи се от група подносещи честоти. Предложеният подход, базиран на динамично разпределяне на подносещите канали, осигурява ефективно разпределяне на честотната лента и намалява забързаността при предаване на заявките на отделните потребители.



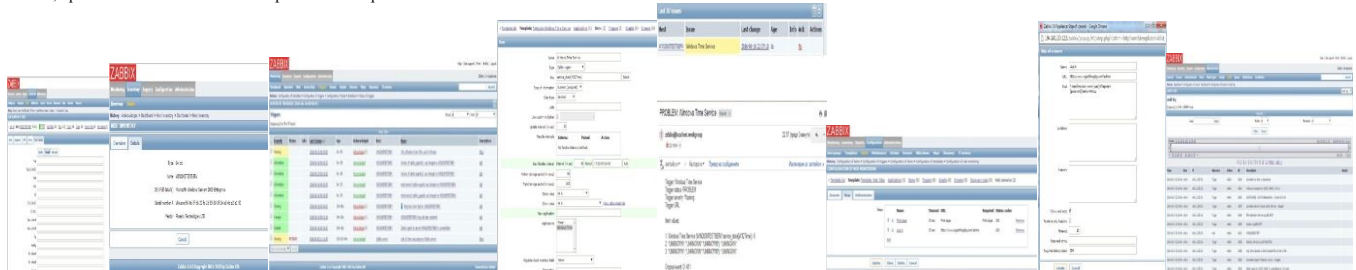
2. Разработен е модифициран алгоритъм за ZIGBEE приоритетно базирана и енергобалансирана мрежа. В основата на предложението алгоритъм стои методът на ценообразуването, на чиято база се изгражда ефективна енерго-балансирана приоритизирана дървовидна структура от Zigbee устройства. При този метод се приема, че рутерите служат само за изграждане на топологията и не функционират като крайни устройства. Всяко устройство (крайно устройство или рутер) разполага с поле раумент (разплащателна способност), което се явява приоритет за крайните устройства и енергийно ниво за рутерите. Координаторът заедно с рутерите притежават и поле за цена (charging rate), която трябва да се заплати, за да се свържат към тях. Следователно колкото по-голяма е разплащателната способност на крайното устройство, толкова по-висок приоритет има то. При рутерите колкото по-висока е стойността на разплащателната способност, толкова повече енергия имат, следователно трябва да стоят на по-ниско ниво в дървото, за да могат да обслужват повече устройства. Оценяването на характеристиките на предложението алгоритъм се прави на база на сравнение с представените в литературата резултати за традиционно изграждане на топологията на Zigbee мрежата. За да се направи извод за броя на възникналите колизии се проследява средната скорост на предаване на пакетите за различна продължителност на предаване през Zigbee мрежа, създадена по класическия метод и по метода на ценообразуването. Свързани са едни и същи устройства с едни и същи обема предавани данни. Наблюдава се подобряване на средната скорост на предаване при топология на мрежата, постигната с алгоритъма на „ценообразуването“.



3. Разработен е набор от критерии, на които трябва да отговаря генератор на Ботнет DoS атаки. Изведени са задължителни критерии за подобна система. Разработен е симулатор, който е достатъчно всеобхватен, така че да се използва като реална система за тестване на сигурността на дадени машини, така и за да измери до каква степен може да се приложи дадена техника за защита и до колко може да се практикува в реална ситуация. Създадена и тествана е система за генериране на мрежови DoS атаки, базирани на TCP/IP протоколи - UDP, TCP, ICMP. Разработената система е предназначена за учебни цели и предлага гъвкав инструментариум за симулиране на различен тип атаки с разнообразни параметри в лабораторни условия. Направени са експериментални изследвания на поведението на атакваната машина при различни видове DoS атаки, които са генерирани от разработена за целта програмна система.



4. Предложено е решение за персонализиран мониторинг на виртуални инфраструктури на база Zabbix, реализиращо няколко скрипта за пълноценно и качествено следене на виртуални инфраструктури - за мониторинг на уеб сайтове, попълване на информация за хоста (клиента), следене на процеси в Windows services, изпращане на нотификации към Gmail клиенти, мониторинг на Apache сървър, следене големината на Recycle bin-a в реално време, следене на допълнително заключени устройства към даден хост. Получените резултати доказват, че за големи инфраструктури с критични устройства е най-подходяща употребата на Zabbix. Тази платформа категорично гарантира постоянен мониторинг, навременно уведомяване на всички отговорни потребители при възникване на проблем, както и неговото отстраняване, чрез използване на външни потребителски скриптове.



5. Проектирана и разработена е система за мониторинг и контрол на малки индустриални предприятия в сферата на селското стопанство. Концепцията на системата е четири слойна архитектура имплементирана в три физически модула. За нуждите на задачата е реализиран прототип на SCADA система която включва следните три компонента:

- Централен сървър върху който работи основната бизнес логика на системата. Реализират се процесите от най-високо ниво по контрол и мониторинг;
- Отдалечена комуникараща единица предназначена за конкретна работеща индустриална единица;
- MODBUS контролер, управляващ наличния набор от устройства в конкретното предприятие.

6. Разработени са алгоритми за обработка на изображения със силно влошен контраст.

7. Развиване и усъвършенстване на информационна система за тестово изпитване. Разработка и използване на софтуерни инструменти в процеса на обучение по софтуерни технологии.

8. Управлението на летищи безпилотни апарати

- Създаден и изследван е симулационен модел на безпилотен летящ апарат тип дрон чрез инструментите MATLAB, Stateflow и Simulink.
- Проектирана и разработена е система за мониторинг и контрол на производствени процеси в малки индустриални предприятия.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕЗ 2016 ГОДИНА, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА - 21 БРОЯ

За контакти: доц. д-р инж. Марияна Стоева, Катедра "Софтуерни и интернет технологии" при ФИТА наТУ-Варна , ул. Студентска № 1, 836Е, тел. +35952838616, e-mail: mariaana_stoewa@tu-varna.bg
Рецензенти: 1. доц. д-р инж. М. Тодорова – ТУ-Варна; 2. доц. д-р инж. И. Вълва – Русенски Университет.