



KAUNO
TECHNOLOGIJOS
UNIVERSITETAS



INFORMACINIŲ
TECHNOLOGIJŲ
PLĖTROS
INSTITUTAS



2011
METŲ
VEIKLOS
ATASKAITA

Turinys

1. Direktoriaus žodis	3
2. Svarbiausi 2011 metų įvykiai	4
3. Studijuojančiųjų kompetencijos ugdymas ir studijų kokybės gerinimas.....	5
4. Žinių ir technologijų kūrimas bei perdavimas	8
5. ITPI veiklos užtikrinimas.....	18
6. ITPI akademinė aplinka ir infrastruktūra	21
7. 2011 m pagrindiniai statistiniai rodikliai	30

Direktoriaus žodis

2011 metais dar labiau sustiprėjo bendradarbiavimas su Universiteto padaliniais, diegiant naujausias technologijas didėjo darbuotojų kvalifikacija, į kolektyvą įsiliejo nemažai jaunų darbuotojų. Darbuotojų iniciatyvos ir saviraiškos skatinimas, akademinė bendradarbiavimo atmosfera, kvalifikuoto, pajėgaus kolektyvo formavimas, nekomandinis valdymo stilius yra pagrindiniai principai, kurie lemia sėkmę. Universiteto studentams ir darbuotojams sudarytos palankesnės sąlygos naudotis kompiuteriniais resursais ir programiniais paketais studijų procese ir mokslinėje veikloje, 2011 metais augo interneto greitaeiškumas, buvo operatyviai sprendžiami techniniai nesklaidumai, sustiprinta kompiuterių tinklo apsauga ir sumažinta gedimų bei incidentų pasekmių likvidavimo trukmė. Nuolatos didėjo paslaugų, suteikiamų kitoms mokslo ir mokymo institucijoms bei ūkio subjektams, apimtis. Buvo vykdomi plėtros ir mokslinių tyrimų projektai bei rengiami nauji, parengtas lietuvių kalbos atpažinimo struktūrinis projektas, kuris sudarys prielaidas šios tematikos tyrimams prasiveržti 2012 ir vėlesniais metais. Stiprėjo bendradarbiavimas su kitomis institucijomis, parengtas ir patvirtintas ŠMM akademinio tinklo LITNET 2012–2016 metų plėtros planas, kuriame KTU atlieka administruojančio universiteto funkcijas. Susiformavęs kolektyvas pajėgus savarankiškai spręsti uždavinius pavestose svarbioje informacinių technologijų plėtros srityje.

Direktorius
prof. habil. dr. Rimantas Šeinauskas





2 Svarbiausi 2011 metų įvykiai

Vieningo prisijungimo prie kompiuterinių resursų įdiegimas mokymo klasėse, prie elektroninio pašto ir bevielio ryšio, *exchange* pašto sistemos įdiegimas, slėnio „Santaka“ kompiuterinės įrangos paleidimas, duomenų centro ir virtualių resursų skirstymo pradžia ir reglamentavimas, parengti nauji projektai ir planai, darantys įtaką tolesnei paslaugų plėtrai.

3 Studijuojančiųjų kompetencijos ugdymas ir studijų kokybės gerinimas

Informacinių sistemų skyriaus
darbuotojai kūrė ir eksploatavo programinę
įrangą bendro priėmimo sistemai LAMA BPO,
įgalinančią užtikrinti vieningą stojančiųjų į
Lietuvos universitetus ir kolegijas priėmimą.

Naudojantis „Kobra TV“ baze, praveistas modulis (teorinės paskaitos, laboratoriniai darbai ir suteikta galimybė atlikti kursinius darbus) KTU Informatikos fakulteto Žiniasklaidos informacinių technologijų trečio ir ketvirto kurso studentams. Studentai modulį, jo metu gautą informaciją ir įgytas praktines žinias įvertino labai gerai. Tokie moduliai, glaudžiai susieti su praktine veikla, skatina daugiau jaunuolių rinktis studijas KTU.

ITPI 2011 metais praktiką atliko kelios dešimtys studentų. Keliolika ITPI aukštos kvalifikacijos darbuotojų skaito paskaitas ir veda užsiėmimus įvairiuose fakultetuose.

Kompiuterių klasėse įdiegta daugiau kaip šimtas įvairių programinių paketų, kurie naudojami įvairiuose mokymo moduluose. Vedant užsiėmimus kompiuterių klasėse visa medžiaga išsaugojama serveriuose. Taip sudaromos sąlygos ja pasinaudoti iš bet kurios klasės bet kurio kompiuterio, taip pat iš namų arba bendrabučio. Studentai ir dėstytojai gali naudotis greitai ir plačiai prieinamu internetu. Įdiegti saugūs žinių testavimo paketai plačiausiai naudojami kalbų ir matematikos žinioms testuoti.

Kompiuterinių sistemų skyriaus darbuotojai prisideda prie Informatikos fakulteto studijų modulių, susijusių su aukšto našumo infrastruktūrų panaudojimu ir mikroelektronikos projektavimu. Studentams suteikiamos galimybės naudotis šiomis infrastruktūromis ne tik iš tam skirtos mokymo klasės, bet ir nuotoliniu būdu bet kuriuo naudotojui patogiu laiku.

Pagal LITNET programą rengiami kvalifikacijos kėlimo kursai mokytojams. Į praktiką atvyksta studentai iš kitų šalių.





Vis daugiau studentų naudojami nešiojamaisiais kompiuteriais, mažėja kompiuterių klasių poreikis, bet reikia plėsti bevielio ryšio zonas, kad jos apimtų visas auditorijas ir koridorius. Tačiau sudėtingais projektavimo paketais ir toliau bus galima naudotis tik kompiuterių klasėse. Išlieka labai aktualus programinių paketų, tiek bendros paskirties, tiek specializuotų, licencijavimo sutvarkymas. Tai didelis, nemažų finansinių išteklių reikalaujantis organizacinis darbas. Išlieka aktuali operatyvi pagalba kompiuterizuotose auditorijose ir kompiuterių klasėse, nes vis plačiau naudojamos įvairios techninės priemonės bei multimedija.



4 Žinių ir technologijų kūrimas bei perdavimas

Dr. Rytis Maskeliūnas 2011 metais laimėjo podoktorantūros stažuočių konkursą moksliniams tyrimams „LITVOCROBOT“ t. y. „Lietuviškų balso komandų atpažinimui orientuoto, multimodalinio išmaniųjų įrenginių asociatyvinio valdymo algoritmo sukūrimas ir modeliavimas“, atlikti. Stažuotės metu įsisavintos šios naujos tyrimų metodikos: a) *žmogus-mašina* dialogo modeliavimas taikant konkrečių funkcijų ar įrenginių valdymą, siekiant nustatyti natūralesnius valdymo metodus; b) atpažinimo gramatikų taisyklių bei semantikos modeliavimas ir sudarymas, siekiant užtikrinti efektyvesnį lietuvių šnekos atpažinimą.

2011 metais Rytis Maskeliūnas dalyvavo šiose mokslinėse stažuotėse užsienio mokslo centruose:

- Mokslinės stažuotės Italijos Antrajame Neapolio universitete metu: surinktas 7 000 frazių 35 įvairaus amžiaus ir lyties italų diktorių garsynas (italų tariaimi lietuviški ir itališki skaitmenys); siekiant eksperimentiškai panaudoti lietuviškus kalbos modelius itališkose multimodaliosiose sistemose, surinktas 7 000 frazių 35 įvairaus amžiaus ir lyties italų diktorių garsynas (italų tariaimi lietuviški ir itališki skaitmenys); susipažinta su itališkomis multimodaliosiomis sistemomis; įsisavinti emocinės vartotojo būsenos analizės modeliavimo aspektai.
- Stažuotėje Poznanės ekonomikos universitete (Lenkija) susipažinta su naujosiomis informacinių procesų valdymo technologijomis (automatiniu duomenų srautų valdymu, taisyklių sudarymu, semantikos nustatymu, sistemų procesų automatizavimu ir optimizavimu ir kt.). Taip pat susipažinta su Lenkijos kolegų panašiomis mokslo tyrimų tematikomis patirtimi (nagrinėtos dažniausiai pasitaikančios realizacijų klaidos ir sprendimai).

Projekto ROBOSOFA analitinio tyrimo metu buvo pasirinktos kelios tinkamiausios technologijos, kurios pritaikytos išmaniajam baldui valdyti. Sukurti nauji algoritmai, skirti vartotojo komandoms, nustatytoms lietimui, balsu ir žvilgsniu, atpažinti. Analizuotos dirbtinio intelekto pritaikymo autonominei navigacijai galimybės. Pristatyti algoritmai eksperimentiškai ištirti virtualioje ir laboratorinėje aplinkose.

2011 metais Kalbos signalų laboratorijos mokslinė grupė pateikė (KTU yra paraiškos teikėjas) šias paraiškos mokslinių tyrimų finansavimui gauti:

Pagal LMT mokslinių grupių projektams skirtą konkursą (jaunų mokslininkų kategorijoje) buvo pateikta aukštai įvertinta (finansuojama) projekto ROBOSOFA paraiška (2011–2012 m.). Projekto tikslas – sukurti intelektinės multimodaliosios sąsajos, skirtos asistuojantiems, išmaniesiems baldams valdyti, atvirojo kodo algoritmą, sujungiant projekto teikėjų ir kitų mokslininkų sukurtas bei kuriamas naujausias garso, vaizdo, sensorikos, robotikos, dirbtinio intelekto, kelio aptikimo ir pan. technologijas vienam tikslui – unifikuotai, modulinei, multimodaliai sąsajai sukurti, taikomai žmonių, turinčių įvairių motorikos sutrikimų, pagalbinei įrangai (neįgaliojo vežimėlis, keičiančios padėčių lovos, privažiuojantys staliukai ir kt.) lengviau valdyti.

Pagal LR ES struktūrinės paramos „Ekonomikos augimo“ veiksmų programos „Informacinė visuomenė visiems“ prioritetu priemonę „Lietuvių kalba informacinėje visuomenėje“ konkursą kartu su Vytauto Didžiojo universitetu (partneris) buvo pateikta paraiška „Balso e. paslaugos“. Paraiška sėkmingai įvertinta pagal administracinės atitikties, tinkamumo bei naudos ir kokybės vertinimo kriterijus. Šiuo metu laukiama galutinio sprendimo dėl sutarties pasirašymo.

Pagal MITA administruojamą „Aukštųjų technologijų plėtos“ 2011–2013 metų programą, bendradarbiaujant su medicininių paslaugų bendrove UAB „SOFTDENT“, buvo pateikta šiuo metu vertinama paraiška „Infobalsas“. Projekto tikslas – sukurti medicininei informacinei sistemai skirtus aukštųjų technologijų programinius modulius, leidžiančius valdyti sudėtingus informacinius procesus lietuviškomis balso komandomis,

taip palengvinant užduočių valdymą ir vartojimo efektyvumą.

Bendradarbiaujant su kitomis mokslo įstaigomis (KTU yra paraiškos partneris), pateiktos šios paraiškos mokslinių tyrimų finansavimui gauti:

Bendradarbiaujant su Izraelio RTD įmone „Technion“ ir daugeliu ES universitetų, pateikta paraiška „ROBOHELP“ į ES FP7 RESEARCH FOR THE BENEFIT OF SMEs mokslinių tyrimų finansavimo programai vykdyti (šiuo metu paraiška vertinama). Projekto tikslas – modeliuoti, sukurti ir įdiegti robotizuotą namų aplinkos valdymo sistemą siekiant pagerinti paralyžiuotųjų gyvenimo kokybę.

Bendradarbiaujant su Rumunijos RTD įmone SIVECO bei daugeliu ES universitetų, pateikta paraiška „NET4AGECARE“ pagal ES ICT PSP programą (šiuo metu vertinama). Projektu siekiama sukurti asistuojančių technologijų informacinį tinklą senyvo amžiaus žmonėms visos EU lygiu.

2011 metais Kompiuterių tinklų centras vykdė trečiąją Europos komisijos finansuojamo projekto GEANT etapą – ES7 bendrosios programos (7BP) projektą „Multi-Gigabit European Research and Education Network and Associated Services (GN3)“ (kontrakto nr. 238875). Šiame projekte 30-ies šalių akademiniai tinklai plėtoja Europos akademinio tinklo GEANT infrastruktūrą, tyrinėja naujausias pažangiausias technologijas, tiria jų pritaikymo galimybes tinkle, ieško efektyviausių tinklo valdymo problemų sprendimo būdų. Pagal projektą dalyvaujama vietinių prieigų priežiūros (*Access Port Managers, APM*) ir tinklo realizacijos priežiūros komiteto veiklose.



2011 m. balandžio–gegužės mėn.

Kompiuterių tinklų centras atliko Europos Komisijos finansuojamą tyrimą „Plačiajuosčio interneto aprėptis Europoje“ („Broadband coverage in Europe“). Tyrimas atliktas pagal sutartį Nr. KPr-2011-II-05 su ICEG (European Centre Research and Consulting Limited Company). Buvo surinkti plačiajuosčio interneto spartos, aprėpties ir skverbties parametrai Lietuvoje ir atlikta jų analizė. Parengta tyrimo ataskaita.

2011 metais rugpjūčio mėn. pradėtas vykdyti ES struktūrinių fondų projektas VP1-3.1-ŠMM-02-V-02-002 „Mokslininkų ir tyrėjų gebėjimų išnaudoti gigabitinio tinklo technologijas ugdymas“. Projekto tikslas – kryptingai plėtoti technologinę ir informacinę LITNET infrastruktūrą ir sudaryti palankias sąlygas mokslininkų ir kitų tyrėjų gebėjimams ugdyti, įgyvendinant profesinį tobulinimąsi aukštų informacinių technologijų taikymo moksliniuose tyrimuose ir MTEP veiklose. Projekto metu bus įgyvendinami LITNET infrastruktūros plėtrai būtiniausi technologiniai sprendimai, suderinti su Europos šalių mokslo ir studijų tinklo GEANT infrastruktūriniais sprendimais. Tai tinklų protokolų papildymas ir atnaujinimas, vardiniai sertifikatai ir federacinės autentifikavimo sistemos mokslininkams ir tyrėjams, tinklo stebėsenos duomenų analizės metodai. Rengiamas originalus neformalus mokymo kursas, grindžiamas LITNET personalo patirtimi bei turimomis ir naujai diegiamomis aparatūrinėmis bei programinėmis priemonėmis. Bus pravesti mokymai mokslininkų, tyrėjų ir studentų tikslinėms grupėms.

Kompiuterių tinklų centras reprezentavo Lietuvos mokslo ir studijų kompiuterių tinklą LITNET, rengiant „BalticRing“ regiono kompiuterių tinklo projektą, apimsiantį visas Baltijos jūros valstybes.





Lustų projektavimo laboratorijoje vykdomi testų lustams sudarymo eksperimentai, kurių rezultatais naudojami mokslinėje produkcijoje.

Lustų projektavimo laboratorijoje instaliuoti ir atnaujinti mikroelektronikos projektavimo CAD paketai (*CADENCE, Synopsys, Xilinx*), kurie naudojami vienlusčių sistemų magistrantūros studijų studentams mokytis ir moksliniams tyrimams vykdyti. 2011 metų gale visa komercinė programinė įranga perkelta į virtualią mašiną KTU serverinėje, o lustų projektavimo laboratorijoje sukurtos darbo vietos nuotoliniam darbui su virtualia mašina.

Kompiuterinių sistemų skyriaus (KSS) darbuotojai teikia techninę pagalbą mokslininkams ir studentams kuriant ir naudojant specializuotas aukšto našumo skaičiavimų infrastruktūras (klasterius, MPI aplinkas).

Šiuo metu ITPI yra palaikomi du HPC skaičiavimų klasteriai (virš 60 CPU). Abu klasteriai skirti KTU darbuotojams ir studentams. Aktyviai diegiami ir naudojami aparatinės ir programinės virtualizacijos, lygiagrečių (MPI) ir interaktyvių užduočių nuotolinio vykdymo sprendimai.

Nuo 2010 m. KSS skyriaus darbuotojai prižiūri LieMSIS infrastruktūrą (*Oracle DB, EBS, PeopleSoft, LieMSIS biblioteka*). Instaliuotos ir tobulinamos šios infrastruktūros monitorinimo ir kylančių problemų valdymo sistemos, stiprinamas saugumas.

Lietuvos akademinio tinklo priežiūra bei plėtra ir su tuo susijusių paslaugų teikimas Lietuvos vartotojams (mokslo ir studijų institucijų, švietimo, kultūros ir kt. įstaigoms). Veikla reglamentuota 2011 m. kovo 16 d. Švietimo ir mokslo ministro įsakymu Nr. 436 ir bendradarbiavimo sutartimi tarp 6 universitetų ir ŠMM. KTU paskirtas administruojančiu



universitetu, t. y. yra pagrindinis LITNET programos vykdytojas. Jis atsakingas už tinklo operatyvųjį valdymą, interneto vardų sistemą, tarptautinių ir tarp miestinių ryšių plėtrą, švietimo įstaigų tinklo kūrimą, naujų technologijų bandymus. 2011 m. pabaigoje LITNET tinklo paslaugomis naudojosi 1 187 organizacijos. LITNET KTU mazgas aptarnauja didžiąją dalį (916) prijungtų organizacijų. Šalia mokslo ir studijų kompiuterių tinklo infrastruktūros priežiūros prie tinklo prijungtoms švietimo įstaigoms papildomai teikiamos el. pašto paslaugos, nemokama vieta jų tinklalapiui talpinti kelti į LITNET serveriuose. Optiniame žiede tarp Vilniaus,

Kauno, Klaipėdos, Šiaulių, ir Panevėžio 2011 metais pradėta eksploatuoti nauja DWDM sistema. Ji suteikia galimybes LITNET tinklui panaudoti 3 bangų ilgus duomenims perduoti 1–10 Gbps spartomis. KTU valdymo centre stebima ir prižiūrima 18 magistralinių, 52 tarp miestinio ryšio, 305 miestų tinklo ir 743 mokyklų tinklo įrenginiai. 2011 metais buvo tiriami veiksniai, turintys įtakos kompiuterių tinklo apkrautumui, apsaugai.

KTU ITPI įsteigta LITNET CERT tarnyba atlieka LITNET tinklo saugos funkcijas. Siekiant, kad LITNET paslaugų teikimas tenkintų esamą LR įstatyminę bazę,



2011 metais buvo atliktas tinklo mazgų techninis patikrinimas dėl atitikties LR Elektroninių ryšių įstatymo straipsniams 66 ir 77. Buvo pakoreguotos elektroninių ryšių srautų informacijos išsaugojimo taisyklės 101 LITNET tinklo mazge. LITNET CERT tarnyba per 2011 metus užregistravo ir išsprendė apie 2000 saugumo incidentų. 2011 metais LITNET CERT tarnybos nariai dalyvavo tarptautinių organizacijų FIRST ir TF-CSIRT/TERENA veikloje. Buvo dalyvauta dviejuose TF-CSIRT seminaruose, viename FIRST koliokviume. Buvo pradėtas bendradarbiavimas su tarptautine tyrimų

organizacija „Dragon Research Group“ saugumo įvykių tyrimų srityje. 2011 metais LITNET CERT teikė konsultacijas Ryšių ir informacinių sistemų tarnybai prie KAM dėl stojimo į FIRST organizaciją, vykdė privalomąsias stojimo procedūras – atliko tarnybos vizitaciją, teikė rekomendacijas FIRST organizacijai dėl KAM tarnybos tinkamumo narystei. 2011 metais LITNET CERT nariai dalyvavo rengiant LR Elektroninės informacijos saugos plėtros 2011–2019 metais programą.

ITPI administruoja LITNET serverių sertifikatų paslaugos teikimą: vykdo naujų institucijų registracijos procedūras, konsultuoja paslauga besinaudojančias institucijas, prižiūri sertifikatų valdymo sistemą. Per 2011 metus paslaugai buvo užregistruotos 5 naujos institucijos, išduoti 107 serverių sertifikatai, atlikti sertifikatų sistemos programinės įrangos atnaujinimai.

ITPI administruoja federacinės bevielės prieigos tinklo *Eduroam* centrinį Lietuvos mazgą. Per 2011 metus prie *Eduroam* federacijos buvo prijungta 1 nauja institucija, įdiegti nauji *Eduroam* tinklo mazgai ir taip padidintas tinklo patikimumas.

2011 metais buvo parengta nauja LITNET veiklos užtikrinimo ir plėtros programa LITNET-3, kurioje suplanuota LITNET veikla iki 2016 metų.

KTU ITPI atstovauja Lietuvai Europos kompiuterių tinklų organizacijose: RIPE, CEENet ir TERENA.

Darbus pagal kasmetinius LITNET planus vykdo ITPI Kompiuterių tinklų centro darbuotojai.

Institute veikiančios jaunimo televizijos „Kobra TV“ komanda jau trejus metus vykdo aukštos raiškos vaizdo tiesiogines transliacijas. Pradėjusi filmuoti ir transliuoti naudojant vieną kamerą, įgyvendino transliacijas trimis

kameromis ir toliau plečia šios paslaugos formas.

„Kobra TV“ tiesioginėmis transliacijomis nuolat domisi verslo atstovai. Tiesiogiai transliuojami ne tik studentų sporto, kultūros renginiai, mokslinės konferencijos, bet ir komerciniai renginiai.

Palaikomi ryšiai su mikroelektronikos projektavimą vykdančiomis Lietuvos kompanijomis ir užsienio kompanijų padaliniais Lietuvoje.

Sukauptos žinios ir patirtis leidžia teikti efektyvias technines konsultacijas verslo firmoms IT klausimais.

Kompiuterių tinklų centras atlieka LT domeno administratoriaus funkcijas. Per 2011 m. užregistruotų LT subdomenų skaičius padidėjo nuo 122 000 iki 138 000. Buvo tobulinama *Anycast* technologija grįstų DNS debesų stebėjimo sistema. Pradėtas ir tęsiamas darbas DNSSEC technologijai įgyvendinti .LT domene: numatyti naudotini parametrai, pradėta tobulinti registro sistema, atlikti eksperimentai su HSM įranga. Pradėtos diskusijos su teisininkų darbo grupe dėl alternatyvių ginčų sprendimo įgyvendinimo galimybės .LT domene.

ITPI, kaip Lietuvoje akredituotas ICANN registratorius, administruoja daugiau kaip 600 .com, per 100 .net, apie 100 .org, per 100 .info subdomenų, aptarnavo per 1600 .eu subdomenų.

Planuojant .LT domeno technologinę pažangą ir saugumo didinimą, aktyviai dalyvaujama tarptautinių organizacijų ICANN ir CENTR veikloje.

Kai kurie mokslinių tyrimų rezultatai visuomenei pristatyti itin populiariame, net 10 000 lankytojų pritraukusiame renginyje „Tyrėjų naktys“.





2011 rugpjūčio 29, 30 d. KTU ITPI organizavo kasmetinę LITNET konferenciją, kurioje dalyvavo 70 dalyvių iš Lietuvos akademinių institucijų. Joje buvo aptariamos aktualios problemos ir tolesnės tinklų plėtros aukštosiose mokyklose, svarstomi jų tarpusavio integracijos klausimai.

ITPI yra vienas iš nedaugelio Universiteto institutų, kuriems 2012 metams, apskaičiavus pagal rodiklius mokslinei veiklai skirtas lėšas, nereikėjo skirti dotacijų. Dauguma instituto darbuotojų vykdo inžinerinę veiklą, kuri iš esmės siejasi su tyrimais. Inžinieriniai sprendimai remiasi aktualiausiais tyrimais, todėl ITPI turi keletą ūkiskaitinių tyrėjų etatų. Naujausių informacinių technologijų diegimas neatskiriamas nuo tyrimų, kvalifikacijos kėlimo, dalyvavimo įvairiuose projektuose.

Aktyviausi instituto darbuotojai nuolatos dalyvauja įvairiuose tarptautiniuose renginiuose, darbinuose susitikimuose. Todėl tyrimų stiprinimas yra vienas iš svarbiausių instituto tikslų. Glaudžiai bendradarbiaujama su visais fakultetais įvairiomis tematikomis, ypač su Informatikos fakultetu, kurio doktorantams ir dėstytojams ITPI yra puiki eksperimentinė bazė, praktinių idėjų šaltinis. Vyriausybės Elektroninės informacijos saugos plėtros 2011–2019 m. programa skatins naujų projektų ir veiklų, susijusių su kibernetine sauga, atsiradimą, todėl būtina sustiprinti pajėgumus tokioms veikloms vykdyti. Projekto pagal paraišką „Balso e. paslaugos“ vykdymas iš esmės sustiprins šnekos lietuvių kalba atpažinimo tematikos tyrimus ir kartu žmogaus ir kompiuterio sąsajos galimybes.



5 ITPI veiklos užtikrinimas

Panaudojant turimą techninę bazę, siekiama darbuotojams sudaryti galimybes praktiškai susipažinti su aktualiomis technologijomis ir įgyti realiomis sąlygomis naudingų įgūdžių ir žinių. Skatinama ir palaikoma darbuotojų iniciatyva ir savarankiškumas. Šios priemonės leidžia palaikyti darbuotojų aukštą kvalifikaciją ir lankstų techninį mastymą. Darbuotojai siunčiami į įvairius mokamus kursus, kuriuos baigę turi supažindinti kitus darbuotojus. Kai kuriais atvejais diegiant naujus produktus kviečiami mokami lektoriai arba mokymus praveda produktus diegianti bendrovė.



Labiausiai motyvuoti „Kobra TV“ komandos nariai yra įvertinami ir jiems suteikiama galimybė kelti kompetenciją: finansuojamos profesinės žurnalistikos studijos, sporto vadybos kursai ir kt.

Minimaliomis finansinėmis sąnaudomis pasiekta personalo kvalifikacija leidžia plačiai naudoti atviro kodo sistemas uždaviniams spręsti, taip gerokai sumažinant IT infrastruktūros išlaidas.

„Kobra TV“ glaudžiai mezga ryšius su kitomis organizacijomis: kitų universitetų studentų atstovybėmis, įvairiomis iniciatyvinėmis grupėmis, Klaipėdos universiteto televizija, svetaine *15min.lt*, Lietuvos studentų sąjunga ir kt. Nuolat yra vykdoma ir kuriama bendra veikla ir projektai.

2011 m. Informacinių verslų skyriaus bendrabučių tinklų grupės prižiūrima bendrabučių telekomunikacijų infrastruktūra buvo viena pažangiausių universitete, savo stabilumu ir aptarnavimo kokybe nenusileido nė vienam Lietuvos komerciniam tinklui.

2011 metais dr. R. Maskeliūnas Lietuvos mokslo tarybos buvo deleguotas Lietuvos atstovu ES COST IC1002 „MUMIA“ moksliniams tyrimams atlikti. Taip užtikrinamas glaudus tarpinstitucinis bendradarbiavimas šios šakos tyrimų sferoje.

Taip pat glaudžiai bendradarbiaujama su Antruoju Neapolio universitetu (Italija) vykdant tyrimus signalų apdorojimo srityje. KSTL laboratorija tęsia bendradarbiavimą su šiomis Lietuvos įmonėmis ir organizacijomis: UAB „Omnitel“, UAB „Softneta“, UAB „E-pasas“, VĮ „Kauno miesto neįgalųjų draugija“.

KTC specialistai, vykdydami LITNET programas ir dalyvaudami GEANT projekte, yra sukaupę unikalią patirtį. Kadangi Lietuvos mokslo ir studijų kompiuterių tinklas LITNET vis dar yra pažangiausias tinklas Baltijos šalyse, jo atstovai turi daug įtakos priimdami sprendimus regione, tiek GEANT tinklo kontekste, tiek kitose iniciatyvose (pvz., „BalticRing“ projekte, plėtojant Baltarusijos kompiuterių tinklą).

LITNET CERT darbo grupė, kurios pagrindą sudaro KTU ITPI KTC darbuotojai, Lietuvoje sukaupusi didžiausią patirtį, konsultuoja ir padeda akredituotis tarptautinėse kibernetinės saugos organizacijose kitoms tokio profilio tarnyboms.

Labai svarbus yra atviro kodo programinės įrangos naudojimas, nes tai geriausiai atitinka universitetinę prigimtį, nes programinė įranga yra visuomet tobulintina. Kiekvienas komercinis paketas visuomet būna pasenęs ir jo naudojimas studijų procese rodo, kad arba toje srityje pažanga stabilizavosi ir nėra tobulesnio atviro kodo paketo, arba naujausia pažanga nėra žinoma. Kita vertus, naudojimas atviro kodo programas, reikia aukštesnės kvalifikacijos, kas yra teigiama universitetiniu požiūriu. Savaimė aišku, kad tam nepritaria aplink besisukiojantys komercinių paketų pardavėjai.



Pažangios įmonės puikiai supranta, kaip svarbu, kad jų programinė įranga būtų naudojama universitetuose, siūlo įvairiapusę paramą ir leidžia įsigyti paketus už simbolinę kainą. Taigi platesnis atviro kodo programų naudojimas studijų procese yra sveikintinas, nepaisant didesnių eksploatavimo išlaidų.



6 ITPI akademinė aplinka ir infrastruktūra

Kompiuterių tinklų centras atsakingas už universiteto kompiuterių tinklo priežiūrą ir plėtojimą.

Veikla yra tokia:

- KTU Pastatų tinklų infrastruktūros (instaliacija, komunikaciniai mazgai, įranga) plėtos projektavimas ir diegimo priežiūra.

2011 metais KTU ITPI KTC specialistai dalyvavo projektuojant ir rengiant viešojo pirkimo sąlygas Elektrotechnikos ir automatikos bei Elektronikos ir telekomunikacijų fakultetų susijungimo projekte numatyti kompiuterių tinklo infrastruktūros modernizacijai, projektuojant mokslo ir verslo centro (slėnio) „Santaka“ pastato kompiuterių tinklą, jo prijungimą prie KTU kompiuterių tinklo infrastruktūros, suderino ir paleido mokslo ir verslo centro „Santaka“ skaičiavimo resursų telkinio kompiuterių tinklą, parengė tinklo infrastruktūrą IP protokolo 6 versijai naudoti KTU kompiuteriuose ir sistemose.

- Nuolat atliekamas avarių KTU tinkle likvidavimas, nedideli modernizavimo ir adaptavimo darbai, tinklų parametrų matavimai, testavimas, naujai įrengtų ir modernizuotų tinklų KTU padaliniuose kokybės įvertinimas ir priėmimas eksploatacijai.
- Prižiūrimas KTU magistralinis tinklas (optika tarp pastatų ir pagrindiniai komunikaciniai mazgai su įranga, apimtis: pastatų įrenginiai – 25, bibliotekų tinklo įrenginiai – 16, optikos ilgis – 21 km, ryšio linijų – 45 km).
- KTU duomenų centrų eksploatavimas ir plėtra (prižiūrimi du centrai: ITPI ir o2 bendrabutyje). Pradėta eksploatuoti „Santakos slėnio“ projekto įranga. Parengta ir vykdoma padalinių įrangos pateikimo duomenų centre tvarka, įdiegta įdėtos įrangos apskaita. Yra prižiūrimi 16 fizinių serverių ir duomenų masyvas, atliekamas nuolatinis įrangos monitoringas, diagnostika, problemų sprendimas. Buvo adaptuota problemų





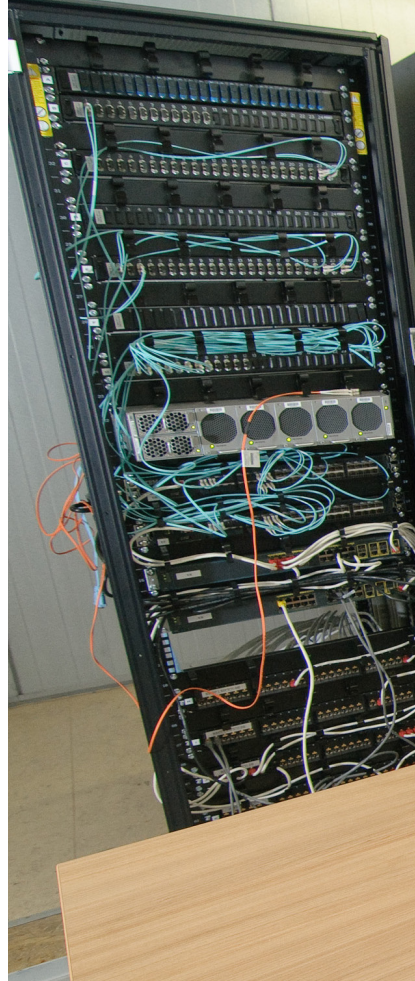
registravimo sistema RT taip, kad visus įrangos priežiūros procesus būtų galima valdyti pagal nustatytas procedūras.

- KTU bevielio tinklo diegimas ir priežiūra (56 įrenginiai skaityklose, salėse, auditorijose ir fojė). Išplėstos bevielio tinklo zonos universiteto centriniuose rūmuose, ITPI, „Kolegų“ pastate, Informatikos fakultete. Sudaryti bevielio tinklo plėtos projektai Statybos ir architektūros rūmuose, Dizaino ir technologijų fakultete, Cheminės technologijos fakulteto A korpuse, Elektronikos rūmuose.
- KTU elektroninio pašto sistemos eksploatacija. Sistema pritaikyta prie vieningo prisijungimo sistemos, 3 fiziniai pašto serveriai pakeisti virtualiais siekiant padidinti paslaugos patikimumą ir sumažinti elektros energijos sąnaudas. Sistema teikia paslaugas 12 000 studentų, 2 500 darbuotojų, 29 emeritams, taip pat palaikoma 290 pareigybinių el. pašto dėžučių. Prižiūrimas saityno ([www](http://www.ktu.lt)) serveris, aptarnaujantis 81 universiteto padalinių svetainę. 2011 metais buvo įdiegtas saityno ([www](http://www.ktu.lt)) svetainių spartintuvas, skirtas tinklalapių našumui padidinti,
- Kompiuterių tinklo paslaugų ir resursų administravimas pagal KTU kompiuterių tinklo priežiūros taisykles: nustatomos spartos, adresai, interneto vardai, virtualūs tinklai, filtrai, padalinių saitynų ([www](http://www.ktu.lt)) svetainės, tvarkomas universiteto serverių ir jų administratorių registras. Nuolatos stebimas tinklo veikimas, nustatomi sutrikimai, tvarkomi įvykių žurnalai, diegiamos tinklo saugumo priemonės ir tiriama incidentai.

- VPN diegimas ir eksploatacija (prisijungti iš namų darbuotojams ir studentams). Buvo įdiegtos naujos VPN funkcinės galimybės, leidžiančios prisijungti prie universiteto VPN tinklo, naudojant mobiliuosius įrenginius, ir jungtis prie VPN iš didesnių apribojimus turinčių tinklų. VPN tinklas buvo pritaikytas taip, kad būtų galima vykdyti „Santakos“ slėnio įrangos priežiūrą iš nutolusių tinklų.
- Bendros vartotojų prieigos prie KTU tinklo resursų (SSO) plėtojimas ir eksploatacija. Sistema buvo tobulinama, plečiamas integruotų paslaugų ratas. Buvo konsultuojamas KTU techninis personalas siekiant pritaikyti universiteto IT paslaugas prie šios sistemos. Prie KTU SSO sistemos prijungtos 24 informacinės universiteto paslaugos.

Siekiant, kad universitete darbuotojų bendradarbiavimas, ir komandinis darbas taptų daug našesnis, turint nuolatinę prieigą prie el. pašto, kalendoriaus, kontaktų ar kitos informacijos, buvo modernizuota elektroninio pašto sistema. Iki šiol universitete naudojama el. pašto sistema neturėjo efektyvių komunikavimo, darbo planavimo, naujų prieigos prie informacijos galimybių: padedančių palaikyti ryšius su bendradarbiais ir geriau valdyti savo laiką bei informaciją, galimybių naudotis bendrais kalendoriais, visuotinio darbuotojų el. pašto adresų, grupių sąrašo, skirto bendram naudojimui, patogios prieigos prie korespondencijos ir kitos asmeninės informacijos, naudojant mobiliuosius telefonus.

Įdiegus šiuolaikišką komunikavimo sistemą *Microsoft Exchange* serverio pagrindu, darbuotojams, naudojantiems šią pašto sistemą, kur jie būtų (darbo vietoje, namie ar kelionėje) ir kokį įrenginį naudotų (darbo, namų, nešiojamuosius kompiuterius ar mobiliuosius išmaniuosius telefonus), suteikiama visapusiška prieiga prie el. pašto, dienotvarkės, užduočių, procesų, kalendorių, priedų, kontaktų ir kt. informacijos. Užtikrintas visuotinio adresų, grupių sąrašo informacijos pastovus atnaujinimas, naudojant informaciją iš personalo bazės.





Siekiant užtikrinti greitesnį ir patogesnę informacijos pateikimą tikslinėms grupėms, išplėstos grupinio pašto naudojimo galimybės. Numatytas elektroninio pašto adresų grupės formavimas, kai grupės narių kontaktai automatiškai įtraukiami pagal informacijos požymius, gaunamus iš personalo ar akademinės informacinės sistemos, taip pat sudaryta galimybė grupę administruojančiam darbuotojui valdyti elektroninio pašto adresų grupės narių kontaktus.

Pradėta kurti konfigūracijos valdymo duomenų bazę CMDDB. Siaurąja prasme konfigūracijų valdymas aprašo techninę ir programinę įrangą, jos sąryšius ir pan., plačiąja prasme – bet ką, kas susiję su IT skyriaus darbu: kompiuterius, paslaugas, klientus, darbuotojus, dokumentus ir pan. Įgyvendinant pirmuosius žingsnius, kuriam programinės įrangos ir licencijų apskaitos sistema, skirta programinės įrangos, naudojamos studijų procese, apskaitai.



Tai itin svarbu paruošiant kompiuterių klases mokymo procesui, užtikrinant teikiamų paslaugų kokybę ir sudarant sąlygas IT padalinių darbuoju gerinti. Apskaitos duomenys, įvertinantys naudojamų programinės įrangos paketų ir versijų įvairovę, leis priimti sprendimus apie kai kurių programinių paketų pakeitimą laisvai platinamais produktais, platesnį tinklinių licencijų naudojimą studijų procese, plėtoti programinės įrangos virtualizavimo sprendimus.

Siekiant sudaryti galimybę studijų moduluose naudoti platesnį operacinių sistemų, servisų ar taikomųjų programų spektrą, per praktinius užsiėmimus vis plačiau naudojami virtualizavimo sprendimai (virtualiosios mašinos, virtualieji serveriai, virtualiosios aplikacijos). Universitete sukurta virtualiųjų darbalaikių infrastruktūra, sukurta 100 virtualiųjų darbalaikių su *Windows 7* operacine sistema, virtualizuota daugybė programinių paketų. Sudaryta galimybė naudotis šiais resursais ir iš namų, ir savarankiško darbo metu. Prieiga prie išteklių suteikiama per VPN (*Virtual Private Network*) sistemą.

Informacinių technologijų plėtros institute, įsikūrusiame Universiteto duomenų centre, pradėjo funkcionuoti moderni techninė įranga mokslo, studijų ir verslo centro „Santaka“ informacinių ir telekomunikacinių technologijų krypties specialistų moksliniams tyrimams vykdyti. Tai HP, IBM tarnybinės stotys ir IBM diskų saugykla, šiuolaikinės *Microsoft* ir *WMware* virtualizacijos priemonės, *Tivoli Provisioning Manager* valdymo ir stebėjimo programinė įranga.

2011 metais didžioji dalis bendrabučių tinklo įrangos buvo pritaikyta maksimaliam vartotojų skaičiui palaikyti, pabaigtas perėjimo prie išorinių IP adresų procesas.

IVS iniciatyva įkurta KTU studentų televizija „Kobra TV“ transliuoja savo

programą LITNET duomenų perdavimo tinklais Kauno mieste. Televizijos programa yra retransliuojama „MegaNET“ kompiuterių ir kabelinės televizijos tinklais Vilniuje, Kaune, Jonavoje ir Mažeikiuose, 2010 metais pradėta retransliuoti ir „Skynet“ interaktyviosios IP televizijos „Penki TV“ vartotojams Vilniuje, o 2011 metais pradėtos bandomosios transliacijos UAB „Marsatas“ kabelinės televizijos tinklais Marijampolėje. „Kobra TV“ veikla yra visapusiškai orientuota į studentą, programa skirta studentų sportui populiarinti, kultūriniam gyvenimui aktyvinti, visuomeninei veiklai skatinti. Dauguma laidų yra šviečiamojo pobūdžio ir skatina studentus vykdyti mokslinę veiklą, dalyvauti tarptautinėse studijose, praktikoje, studentų mainuose.

Studentams, gyvenantiems KTU bendrabučiuose, interneto prieiga yra svarbi gyvenimo dalis bendraujant ir bendradarbiaujant: nuo universiteto užduočių vykdymo iki IP televizijos. Dėl šios priežasties bendrabučių tinklų grupės darbuotojai aktyviai ir operatyviai sprendė vartotojams iškilusias tinklo ir kompiuterių techninės įrangos problemas, konsultavo saugumo klausimais.



Svarbu tai, kad 2011 metais buvo akivaizdi duomenų centro nauda, užsakyti moksliniams tyrimams ir paslaugoms virtualūs serveriai, vartotojams nebereikia rūpintis elektros tiekimu ir patalpų kondicionavimu bei apsauga, efektyviau panaudojami resursai. Šiuolaikinis duomenų centras įgalina patikimai teikti interneto paslaugas, bendradarbiauti su kitų šalių paslaugų teikėjais, plėsti tarptautinį bendradarbiavimą.

Kol statomas „slėnio „Santaka“, pastatas, jau galima naudotis kompiuteriniais resursais, įsigytais pagal šį projektą. Tačiau liko neišspręsta viena svarbi problema – „slėnio“ „Santaka“ įrangos UPS (nepertraukiamo maitinimo šaltiniai), antro šaldymo įrenginio ir atsarginio elektros generatoriaus įsigijimas. Šių įrenginių įsigijimas buvo numatytas slėnio statybų rangos sutartyje. Tačiau vyksta sunkios derybos dėl įrenginių kokybės ir jų



pristatymo bei įrengimo terminų. Taip pat agentūroje užstrigo duomenų kopijavimo specifikacija. Reikia iš esmės modernizuoti kai kuriuos anksčiausiai įrengtus KTU rūmų kompiuterių tinklus, atnaujinti kai kurias kompiuterių klases, užtikrinti kokybišką kompiuterių tinklų įrengimą remontuojamose patalpose ir naujų darbo vietų įrengimų. Tačiau tai dabar neplanuojama ir tam nenumatoma reikalingų finansinių resursų.

Padidėję vartotojų poreikiai kelia ypatingus tinklo pasiekiamumo, saugumo, incidentų tyrimo ir su tuo susijusių duomenų patikimumo, kompiuterių tinklų prižiūrinių darbuotojų kvalifikacijos reikalavimus.

7 2011 m pagrindiniai statistiniai rodikliai

	20 Informacinių technologijų plėtos institutas	2000 Administracija	2024 Kompiuterių aptarnavimo centras
Darbuotojų užimtų etatų / žmonių skaičius	0 / 1	6,5 / 6	50,5 / 50
Profesorių	0,00	0,00	0,00
Docentų	0,00	0,00	0,00
Lektorių	0,00	0,00	0,00
Asistentų	0,00	0,00	0,00
Projektų dėstytojų	0,00	0,00	0,00
Dėstytojų valandininkų	0,00	0,00	0,00
Mokslo darbuotojų ir kitų tyrėjų	/	/	/
Administracijos darbuotojų	0 / 1	2 / 2	/
Kitų darbuotojų	/	4,5 / 4	50,5 / 50

Gautos lėšos, tūkst. Lt	20 Informacinių technologijų plėtos institutas	2000 Administracija	2024 Kompiuterių aptarnavimo centras
Valstybės biudžeto asignavimai	1819,3	0,00	0,00
Kitos tikslinės valstybės biudžeto lėšos	4551,9	0,00	0,00
ES struktūrinių fondų remiamų projektų	490,3	0,00	0,00
Tarptautinių mokslo projektų	19,1	0,00	0,00
Tarptautinių studijų projektų	0,00	0,00	0,00
Kitų tarptautinių projektų	11,4	0,00	0,00
MTEP darbų užsakymų	0,00	0,00	0,00
Technologinių ir kitų paslaugų	4856,5	0,00	0,00
Studijų (valstybės nefinansuojamų)	0 / 1	2 / 2	/
Kvalifikacijos kėlimo	/	4,5 / 4	50,5 / 50

2025 Kompiuterių tinklų centras	2081 Informacinių verslų skyrius	2082 Kompiuterinių sistemų skyrius	2086 Informacijos sistemų skyrius	Iš viso 2011
47 / 48	12,75 / 25	7,05 / 13	3,5 / 4	127,3 / 141
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 / 3	0,5 / 1	3,3 / 8	/	6,8 / 12
1 / 3	/	/	/	3 / 6
43 / 47	12,25 / 25	3,75 / 6	3,5 / 4	117,5 / 136

2025 Kompiuterių tinklų centras	2081 Informacinių verslų skyrius	2082 Kompiuterinių sistemų skyrius	2086 Informacijos sistemų skyrius	Iš viso 2011
0,00	0,00	0,00	0,00	1819,3
0,00	0,00	0,00	0,00	4551,9
0,00	0,00	0,00	0,00	490,3
0,00	0,00	0,00	0,00	19,1
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	11,4
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	4856,5
1 / 3	/	/	/	3 / 6
43 / 47	12,25 / 25	3,75 / 6	3,5 / 4	117,5 / 136



Publikacijų skaičius (indėlis)	20 Informacinių technologijų plėtros institutas	2000 Administracija
Mokslo monografijų ir studijų	0,00	0,00
Vadovėlių ir mokomųjų knygų	0,00	0,00
Straipsnių „ISI WEB of Science“ leidiniuose, turinčiuose citavimo indeksą	1,83	0,00
Straipsnių „ISI WEB of Science“ leidiniuose, neturinčiuose citavimo indekso	0,00	0,00
Straipsniai „ISI WEB of Science“ konferencijų medžiagoje	0,00	0,00
Straipsnių leidiniuose, referuojamuose kitose tarptautinėse duomenų bazėse	0,33	0,00
Straipsnių kituose recenzuojamuose mokslo leidiniuose	2,08	0,00
Patentų skaičius (JAP, JAV, ES)	0,00	0,00



2024 Kompiuterių aptarnavimo centras	2025 Kompiuterių tinklų centras	2081 Informacinių verslų skyrius	2082 Kompiuterinių sistemų skyrius	2086 Informacijos sistemų skyrius	Iš viso 2011
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,83
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

