

ინფორმაციული სერვისების ბიზნეს - უწყვეტობის გეგმა

პრეამბულა

სსიპ - ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის (შემდგომში „უნივერსიტეტი“) საინფორმაციო სერვისების გამართული მუშაობა ორგანიზაციის ბიზნეს-პროცესების უწყვეტობის (Business Process Continuity) უზრუნველყოფის ერთ-ერთ აუცილებელ პირობას წარმოადგენს. უნივერსიტეტის ინფორმაციულ რესურსებთან წვდომის შეფერხება მეტნაკლებად ყველა საუნივერსიტეტო სერვისის შეფერხებას განაპირობებს.

წინამდებარე დოკუმენტი აღწერს უნივერსიტეტის საინფორმაციო ინფრასტრუქტურის კომპონენტების (მონაცემთა ცენტრი, კომპიუტერული ქსელი, სერვერები და მონაცემთა საცავები, მონაცემთა ბაზები, პროგრამული უზრუნველყოფა) აგებულებას, მუშაობას და გარე IT-სისტემებთან სერვისულ კავშირებს. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა უნივერსიტეტის IT-ინფრასტრუქტურასთან და სერვისებთან წვდომის შეფერხების შესაძლო სცენარებს და მათი აღმოფხვრის მექანიზმებს.

ვაკის მონაცემთა ცენტრი

უნივერსიტეტის საინფორმაციო სერვისებისთვის სენსიტიური ინფორმაციის დამუშავების, შენახვის, დაცვის და ტრანსპორტირების ძირითად საცავს უნივერსიტეტის ვაკის მონაცემთა ცენტრი წარმოადგენს. მონაცემთა ცენტრი აღჭურვილია ინფორმაციის მაღალი ხელმისაწვდომობის და საიმედო შენახვის უზრუნველყოფის საშუალებებით (იხილეთ ქვემოთ).

მუხლი 1. ფიზიკური და საინჟინრო ინფრასტრუქტურა, სასერვეროს ფიზიკური ინფრასტრუქტურა

1. მონაცემთა ცენტრი განთავსებულია თანამედროვე მოთხოვნების მიხედვით აგებულ ოთახში (სასერვერო), რომელსაც გააჩნია შემდეგი აუცილებელი კომპონენტები: სასერვერო ოთახი, აწეული იატაკი (ფალშპოლი), შეკიდული ჭერი, სასერვერო კარადები, კაბელური სისტემა. თითოეული ამ კომპონენტის დანიშნულებას მონაცემთა ცენტრის აპარატურის მოხერხებულად განთავსების უზრუნველყოფა წარმოადგენს, ისე, რომ ნებისმიერი ცვლილება, რომელიც ინფრასტრუქტურის, სისტემის თუ ქსელის ადმინისტრატორთა მიერ დაიგეგმება, სწრაფად და უპრობლემოდ განხორციელდეს.

2. უნივერსიტეტის ვაკის მონაცემთა ცენტრის ფიზიკური ინფრასტრუქტურის უპირატესობას წარმოადგენს სიახლოვე IT-დეპარტამენტის სისტემების და ქსელების ადმინისტრატორთა სამუშაო ადგილებთან (ოთახი 05) და მდებარეობა უნივერსიტეტის პირველი კორპუსის ნულოვან სართულზე, ცალკე გასასვლელით, რაც ფორს-მაჟორულ სიტუაციებში აპარატურის სავსაკუთარი სამუშაოებს აადვილებს. მეორე მხრივ, მონაცემთა ცენტრის ნულოვან სართულზე განთავსება შეიძლება პრობლემატური გახდეს სტიქიური უბედურებების, კერძოდ

წყალდიდობის დროს (დატბორვის საშიშროება), თუმცა უშუალოდ უნივერსიტეტის პირველი კორპუსის მდებარეობა მაღლობზე რისკებს მინიმუმამდე ამცირებს.

3. საინჟინრო ინფრასტრუქტურა. ვაკის მონაცემთა ცენტრის საინჟინრო ინფრასტრუქტურა შემდეგი კომპონენტებისგან შედგება:

- ა) გაგრილების და ვენტილაციის სისტემა;
- ბ) უწყვეტი ელექტრომომარაგების სისტემა;
- გ) ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა;
- დ) ცენტრში დაშვების კონტროლი;
- ე) სტრუქტურირებული საკაბელო სისტემა.
- ვ) საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ოთხდონიან იერარქიაში უნივერსიტეტის მონაცემთა ცენტრი შეიძლება მეორე დონის (Tier-2) მონაცემთა ცენტრების კატეგორიას მივაკუთვნოთ, რაც გულისხმობს გაგრილების და ელექტრომომარაგების დუბლირებული სისტემების არსებობას.

4. გაგრილების სისტემა შედგება ორი კონდიციონერისგან. გაგრილება ჰაერით ხორციელდება. მოწყობილია კორიდორები ცივი და ცხელი ჰაერის ცირკულაციისთვის.

5. მონაცემთა ცენტრს სამკომპონენტო ელექტრო უზრუნველყოფა გააჩნია:

- ა) ცვლადი დენის წყარო
- ბ) დიზელ-გენერატორი
- გ) უწყვეტი კვების წყაროები (UPS)

6. დიზელ-გენერატორის დანიშნულებას ქალაქის ელექტროკვების გათიშვისას სასერვერო დარბაზის აპარატურისა და გაგრილების სისტემების, აგრეთვე 05 ოთახის ელექტროკვებით უზრუნველყოფა წარმოადგენს. მისი საწვავის ავზი 120-ლიტრიანია, გენერატორი საათში სრული მოცულობის 3%-ს მოიხმარს, ანუ გააჩნია უწყვეტად მუშაობის 33 საათიანი რესურსი.

გადართვა ქალაქის ელექტროხაზიდან გენერატორზე (დენის გათიშვის შემთხვევაში) ან პირიქით (დენის მიწოდების აღდგენისას) ხორციელდება ავტომატურად, ან საჭიროების შემთხვევაში, სპეციალისტის ჩარევით, მონაცემთა ცენტრში სპეციალურად ამ მიზნით დამონტაჟებულ ფარზე.

7. უწყვეტი კვების წყაროები (UPS) ზრუნავენ ელექტრომომარაგების „დაჭერაზე“ ქალაქის დენსა და დიზელ-გენერატორს შორის ავტომატური გადართვის რამდენიმეწამიან მონაკვეთში, აგრეთვე არეგულირებენ ელექტროპარამეტრების მუდმივობას და აკონტროლებენ ძაბვის ვარდნებს. მონაცემთა ცენტრს ემსახურება ფირმა DELL და TrippLite-ის UPS-ები 12 KW.

მუხლი 2. მონაცემთა დამუშავების, შენახვის და გადაცემის ინფრასტრუქტურა

1. უნივერსიტეტის ვაკის მონაცემთა ცენტრში მონაცემთა დამუშავების, შენახვის და გადაცემის ამოცანებს სამ კარადაში (რეკში) დამონტაჟებული მოწყობილობები და საკომუნიკაციო საშუალებები ემსახურება. ინფრასტრუქტურა შემდეგი ტიპის აპარატურ უზრუნველყოფას მოიცავს:

- ა) საერთო და სპეციალიზებული სერვერები;
- ბ) მონაცემთა საცავები;

გ) ქსელური მოწყობილობები (რუტერები, სვიჩები, ფაიერვოლები, SAN-სვიჩები, კონვერტორები და სხვა);

დ) ელექტროკვების მოწყობილობები (UPS);

ე) დამაკავშირებელი კაბელური სისტემები;

2. ყოველ რეკი შეიცავს მოწყობილობებს ერთი მთავარი და რამდენიმე მეორეხარისხოვანი ამოცანის შესასრულებლად. კერძოდ:

ა) რეკი 1 ანუ Cisco Rack - მოიცავს ყველა კორპორაციულ ქსელურ მოწყობილობას

ბ) რეკი 2 ანუ Dell Rack - მოიცავს ვირტუალიზაციის კლასტერში გაერთიანებულ Dell-ფირმის სერვერებს და მონაცემთა საცავებს

გ) რეკი 3 ანუ IBM Rack – მოიცავს სასწავლო მონაცემთა ბაზების და ვებ-პლატფორმების პროგრამული უზრუნველყოფისთვის, აგრეთვე ვირტუალური სერვერების სარეზერვო კოპირებისთვის საჭირო სერვერებს, მონაცემთა საცავს და ლენტური მეხსიერების მართვის მოწყობილობებს (კომპანია IBM-ის აპარატურა)

მუხლი 3. ქსელური და უსაფრთხოების მოწყობილობები

1. ვაკის მონაცემთა ცენტრის ქსელური და უსაფრთხოების მოწყობილობები ერთ კარადაში ანუ რეკშია თავმოყრილი და შემდეგი ტიპის მოწყობილობებისგან შედგება:

ა) მთავარი მარშრუტიზატორი (Gateway Router)

ბ) ცენტრალური კომუტატორი (Core Switch)

გ) ბრანდმაუერი (Firewall)

დ) უკაბელო ქსელის კონტროლერი (Wireless Network Controller)

2. ქსელურ კარადაში მოწყობილია Ethernet-კაბელების შემკრები (Patch Panel) და ოპტიკური კაბელების შემკრები (ODF – Optical Distribution Frame). პირველი უზრუნველყოფს კავშირს სერვერების და მონაცემთა საცავების რეკებთან, ხოლო მეორეში თავს იყრის უნივერსიტეტის კორპუსებში მიმავალი და ინტერნეტ სერვის პროვაიდერებისგან შემომავალი ოპტიკური ქსელური კაბელები.

3. ყოველი რეკი აღჭურვილია ე.წ. „რეკის კომუტატორებით“ (Top of rack switch), რომელთა დანიშნულებას რეკთაშორის კომუნიკაციის უზრუნველყოფა წარმოადგენს.

მუხლი 4. სერვერული აპარატურა

სერვერული მოწყობილობებიდან მნიშვნელოვანია ორი ე.წ. High-end-კლასის სერვერი, რომლებიც დიდი სიმძლავრის პროცესორული და მნიშვნელოვანი მოცულობის ოპერატიული მეხსიერების რესურსებითაა აღჭურვილი. სხვადასხვა კლასის ფიზიკური სერვერების ჯამური რაოდენობა 15-ს აღემატება.

მუხლი 5. მონაცემთა საცავები

1. მონაცემთა საცავები წარმოდგენილია კომპანია IBM-ის ცალთაორიანი და კომპანია DELL-ის სამთაორიანი მოწყობილობებით. პირველ საცავში განთავსებულია 3,5“-იანი ხისტი დისკები, ხოლო მეორეში - 2,5“-იანი ხისტი (HDD) და მყარსხეულიანი (SSD) დისკები. მონაცემთა საცავებში ხელმისაწვდომი გარე მეხსიერების მთლიანი მოცულობა შეადგენს 22 ტერაბაიტს, საიდანაც 2,2 ტერაბაიტი მყარსხეულიან დისკებზე მოდის.
2. კავშირი სერვერებსა და მონაცემთა საცავებს შორის ხორციელდება დუბლირებული SAN-კომუტატორების (SAN Switches) საშუალებით, რომლებიც აღჭურვილია 8-8 ცალი ლიცენზირებული SFP-მოდულებით.
3. მონაცემთა ცენტრიდან მოშორებით, მონაცემთა ბაზებისა და სხვა სენსიტიური ინფორმაციული მასივების სარეზერვო ასლების შესანახად გამოიყენება NAS-სერვერი, 4 ტერაბაიტი სასარგებლო გარე მეხსიერებით.

მუხლი 6. ვირტუალური ინფრასტრუქტურა

მაღალმწარმოებული სერვერების და მონაცემთა საცავების დიდი ნაწილი გაერთიანებულია ე.წ. ვირტუალიზაციის კლასტერში, პროგრამა VMWare vSphere-ის ბაზაზე. ვირტუალური სერვერები მოიცავს როგორც Windows Server, ასე LINUX-ოპერაციული სისტემების სხვადასხვა დისტრიბუტივებს და მრავალფეროვან ამოცანებს ემსახურება როგორც საწარმოო (Production), ისე სატესტო გარემოში.

მუხლი 7. მაღლივი კორპუსის მონაცემთა ცენტრი

1. დაგეგმილია (და ნაწილობრივ რეალიზებული) მაღლივი კორპუსის სათადარიგო მონაცემთა ცენტრის შექმნა, რომელიც იმუშავებს პასიურ რეჟიმში ანუ სერვისების ავარიული აღდგენის (DRC – Disaster Recovery Center) ფუნქციით. მაღლივი კორპუსის აქტიური მონაცემთა ცენტრის მოწყობა (ბიზნეს-პროცესების უწყვეტობის ავტომატურ რეჟიმში უზრუნველსაყოფად) მომდევნო ეტაპის ამოცანას წარმოადგენს. ამჟამად მაღლივი კორპუსის მონაცემთა ცენტრი ემსახურება მაღლივი კორპუსის, ბიოლოგთა კორპუსის, უნივერსიტეტის ცენტრალური ბიბლიოთეკის და ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის მომხმარებლების გაფილტრული ინტერნეტ-სერვისით მომსახურების ამოცანას.

2. მაღლივი კორპუსის მონაცემთა ცენტრში მიმდინარე ეტაპზე ცენტრალური ქსელური მოწყობილობებია განთავსებული შემდეგი სქემით:

ა) ასოციაცია „გრენას“ შემომავალი ოპტიკური კაბელი -> კომუტატორი Cisco Catalyst 3550 (GRENA) -> მარშრუტიზატორი Cisco 2800 Series Router -> კომუტატორი Cisco Catalyst 3550 -> ბრანდმაუერი Cisco ASA Firewall (მაღლივის, ბიოლოგების და ბიბლიოთეკის შიდა მარშრუტიზაციისთვის) -> გამავალი ოპტიკური კაბელი XI (“ბიოლოგების”) კორპუსისა და ცენტრალური ბიბლიოთეკისთვის.

შენიშვნა: შემომავალი და გამავალი ოპტიკური კაბელები ერთ დიდ კაბელ-კონტეინერშია თავმოყრილი

ბ) ბოლო ცვლილება: ახალი ქორ-სვიჩის ოპტიკური კაბელებით დაკავშირება ოპტიკის პაჩ-პანელთან (გამავალი ოპტიკა). გამოიყენება 1 გბიტ/წმ-იანი SFP-ები. ამოგდებულ იქნა 100 მბიტ/წმ-იანი 2 კონვერტორი (ბიბლიოთეკა, „ბიოლოგები“).

მუხლი 8. კომუნიკაცია ვაკის და მაღლივი კორპუსის მონაცემთა ცენტრებს შორის

უნივერსიტეტის ვაკის და მაღლივი კორპუსის მონაცემთა ცენტრებს შორის დამყარებულია პირდაპირი ოპტიკურბოჭკოვანი კავშირი ასოციაცია „გრენას“ საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურის გამოყენებით. აღნიშნული კავშირი უზრუნველყოფს ვაკის და მაღლივი კამპუსების სრულ ინტერგრაციას ქსელების, სისტემების და სერვისების დონეზე.

მუხლი 9. გარე ქსელური სერვისები, ინტერნეტ-სერვისი

1. უნივერსიტეტის ინტერნეტ-სერვისი გარე სამყაროსთან საიმედო კავშირებს სთავაზობს მომხმარებლებს. კავშირი ინტერნეტ-სერვის პროვაიდერებთან დუბლირებულია უნივერსიტეტის სასწავლო კორპუსებისთვის, კერძოდ, 2018 წელს ორგანიზაციას ემსახურებიან ასოციაცია გრენა და კომპანია „მაგთი“. ორი პროვაიდერის არსებობა, როგორც მოხმარებლებისთვის ინტერნეტ-სერვისის უწყვეტი მიწოდების, ასევე დატვირთვების თანაბრად გადანაწილების საშუალებას იძლევა.

2. უნივერსიტეტის ინტერნეტის დამოუკიდებელ სუბიექტს წარმოადგენს. დარეგისტრირებული აქვს საკუთარი ავტონომიური სისტემა (ASN 47575). უნივერსიტეტის ქსელში დანერგილია BGP-პროტოკოლი, რომელიც უნივერსიტეტის კავშირს ინტერნეტთან კონკრეტული პროვაიდერისგან დამოუკიდებელს ხდის.

3. VoIP-სერვისი უნივერსიტეტის ციფრული ტელეფონიის ინფრასტრუქტურას ემსახურება. 2018 წელს დაგეგმილია უნივერსიტეტის ქსელში მომუშავე IP-ტელეფონების რაოდენობის გაზრდა რამდენიმე ათეულიდან 700-მდე და მათი საშუალებით ანალოგური სატელეფონო ინფრასტრუქტურის სრული ჩანაცვლება.

მუხლი 10. პერიფერიული IT-ინფრასტრუქტურა

1. პერიფერიული IT-ინფრასტრუქტურა განთავსებულია გეოგრაფიულად დაშორებულ ადგილებში და შედგება სხვადასხვა დანიშნულების მოწყობილობებისგან. IT-ინფრასტრუქტურის ფიზიკური კომპონენტების განთავსების ადგილებს წარმოადგენენ:

ა) უნივერსიტეტის ვაკის და მაღლივი კორპუსებისა და სხვა ობიექტების (სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები, სტუდენტური საცხოვრებლები და სხვა) საკომუნიკაციო კარადები;

ბ) ადმინისტრაციული და აკადემიური პერსონალი სამუშაო ოთახები;

გ) ღია საუნივერსიტეტო სივრცე.

2. პერიფერიული მოწყობილობების შემდეგი ძირითადი ტიპები არსებობს:

ა) მარშრუტიზატორები (Routers) უნივერსიტეტის კვლევით ინსტიტუტებსა და სხვა (მ.შ.) რეგიონალურ ობიექტებში;

ბ) მართული წვდომის კომპუტატორები (Managed Access Switches) უნივერსიტეტის ვაკის და მაღლივი კორპუსებში;

გ) უმართავი კომპუტატორები (Unmanaged Switches) უნივერსიტეტის ვაკის და მაღლივი კორპუსებში;

დ) უკაბელო წვდომის წერილები (Wireless Access Points) უნივერსიტეტის ვაკის და მაღლივ კორპუსებში;

ე) თანამშრომელთა პერსონალური კომპიუტერები;

ვ) სხვა პერიფერიული აპარატურა (პრინტერები, სკანერები).

მუხლი 11. პერიფერიული ქსელური მოწყობილობები

1. უნივერსიტეტის ყოველი სასწავლო კორპუსი აღჭურვილია მაღალმწარმოებლური მართვადი კომუტატორებით (Managed Access Switches), რომელთაც ცენტრალურ ქსელურ ინფრასტრუქტურასთან ინტეგრაციის მაღალი ხარისხი გააჩნიათ.

2. სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები და უნივერსიტეტის სხვა (მათ შორის საქართველოს რეგიონებში განთავსებული) დაწესებულებები უნივერსიტეტის მთავარ ქსელთან ნაწილობრივ (Site-to-site VPN) არიან ინტეგრირებული, ან, მეტწილად, ინტერნეტის დამოუკიდებელ ობიექტებს წარმოადგენენ. დაგეგმილია ნახსენები ობიექტების აღჭურვა გაუმჯობესებული მარშრუტიზატორებით (რომელთა შესყიდვა უკვე განხორციელდა) და უნივერსიტეტის ქსელთან მათი ინტეგრაციის დონის გაზრდა. კვლევითი ინსტიტუტები მიმდინარე ეტაპზე ინტერნეტის სერვისს სხვადასხვა კომპანიების, მოკრძალებული სიმძლავრის მქონე მარშრუტიზატორების მეშვეობით იღებენ.

მუხლი 12. კომპიუტერული პარკი

1. უნივერსიტეტში ფუნქციონირებს 80-ზე მეტი კომპიუტერული რესურს-ცენტრი და კომპიუტერული კლასი/ლაბორატორია, სადაც განთავსებულია და უნივერსიტეტის სტუდენტებისა და აკადემიური პერსონალისთვის ხელმისაწვდომია 1400-ზე მეტი კომპიუტერი, მათ შორის საუნივერსიტეტო და საფაკულტეტო ბიბლიოთეკებში განთავსებულია 170-ზე მეტი კომპიუტერი.

2. ამჟამად უნივერსიტეტის სარგებლობაში არსებული პერსონალური კომპიუტერების, პორტაბელური კომპიუტერების, პროექტორების და საბეჭდი მოწყობილობების საერთო რაოდენობა აჭარბებს 4000-ს. ისინი ემსახურებიან აკადემიურ და ადმინისტრაციულ პერსონალს, ასევე პროფესიული განათლების და სამეცნიერო ინსტიტუტების ლაბორატორიებს.

მუხლი 13. საინფორმაციო ინფრასტრუქტურის მართვის ინსტრუმენტები და შიდა სერვისები, საუნივერსიტეტო დომენი (Active Directory-ს ბაზაზე)

1. უნივერსიტეტის შიდა დომენური ინფრასტრუქტურა ორი ძირითადი კომპონენტისგან შედგება:

ა) tsu.local - ადმინისტრაციული და აკადემიური პერსონალის დომენი

ბ) Students.tsu.local - სტუდენტების ქვედომენი (ბაკალავრიატი, მაგისტრატურა, დოქტორანტურა, პროფესიული, მოსამზადებელი)

2. ორივე დომენს 2-2 დომენის კონტროლერი ემსახურება, რომლებზეც დამატებით DNS-სერვისიცაა გააქტიურებული.

3. მთავარ და სტუდენტებს შორის შენარჩუნებულია მემკვიდრეობითი ნდობითი დამოკიდებულება (Parent-Child Trust). ერთიანი წვდომის უფლება ავტომატურად გააჩნიათ

Enterprise Admins-ჯგუფის ადმინისტრატორებს, ხოლო დანარჩენი მომხმარებლებისთვის განისაზღვრება მოთხოვნის მიხედვით.

4. უნივერსიტეტის გარე დომენის მისამართს წარმოადგენს Tsu.ge. დომენური ზონის მომსახურება სრულდება 2 DNS-სერვერზე.

მუხლი 14. ფაილური სერვისი

1. ფაილური სისტემების ფარგლებში თავმოყრილი ინფორმაციის ცენტრალიზებული შენახვა და მართვა (ფაილური სერვისი) ორგანიზებულია საერთო გარე მეხსიერების (განაწილებული დისკები) სახით, რომლებიც მომხმარებლებს შესაბამისი ჯგუფური პოლიტიკის დახმარებით უზიარდებათ. ფაილური რესურსის განაწილებისას წვდომების შეზღუდვა ხორციელდება უნივერსიტეტის სტრუქტურული ერთეულების (ფაკულტეტები, დეპარტამენტები) დონეზე.

2. ფაილური და ბეჭდვის სერვისისთვის გამოიყენება Windows-სერვერის შესაბამისი სერვისი (File and Print Services). მომხმარებელთა განკარგულებაშია კვოტირებული (500 MB/User) ქსელური დისკი, რომელიც აქტივ დირექტორიის ჯგუფური პოლიტიკის წესით აქტიურდება.

3. მომხმარებელთა პერსონალურ კომპიუტერებზე დამოუკიდებლად შენახული ფოლდერების და ფაილების ცენტრალიზებული მართვა არ ხორციელდება.

მუხლი 15. სარეზერვო კოპირება

1. ვირტუალური ინფრასტრუქტურის სარეზერვო კოპირება

ა) ვირტუალური სერვერების სარეზერვო კოპირება სრულდება რეგულარულად, მონაცემთა ცენტრში განთავსებულ მონაცემთა საცავში.

ბ) ვირტუალური სერვერების კოპირების პროცედურა და გრაფიკი იხილეთ დანართ 2-ში.

2. მონაცემთა ბაზების სარეზერვო კოპირება

ა) მონაცემთა ბაზების სარეზერვო კოპირება სრულდება რეგულარულად, მონაცემთა ცენტრის გარეთ განთავსებულ NAS-სერვერზე.

მუხლი 16. უსაფრთხოების უზრუნველყოფა, მონაცემთა ცენტრის უსაფრთხოება

1. ვაკის მონაცემთა ცენტრში შესვლის უფლება გააჩნიათ უნივერსიტეტის საინფორმაციო ტექნოლოგიების მართვის დეპარტამენტის ქსელების და სისტემების ადმინისტრირების განყოფილების თანამშრომლებს (5 პირი) გასაღებით და ერთფაქტორიანი აუთენტიფიკაციით (პინ-კოდი).

2. პერსონალურ კომპიუტერებზე პრივილეგირებული წვდომის უფლებები

ა) პერსონალური კომპიუტერების ოპერაციულ სისტემებთან პრივილეგირებული წვდომების სქემა განსაზღვრულია ჯგუფურ პოლიტიკაში (Group Policy), რომლის მიხედვითაც ამგვარი უფლება გააჩნია კომპიუტერის ლოკალურ ადმინისტრატორს (localadmin), დომენურ ჯგუფს it.support და დომენის ადმინისტრატორებს (Domain Admins).

ბ) მომხმარებელი localadmin წარმოადგენს ლოკალურ ადმინისტრატორს შეცვლილი სახელით, რომლის პაროლიც ინახება დაცულად და ხელმისაწვდომია მხოლოდ სისტემის ადმინისტრირებისა და მომხმარებელთა მხარდაჭერის განყოფილების თანამშრომლებისთვის.

მუხლი 17. მონაცემთა ბაზებზე პრივილეგირებული წვდომის უფლებები
საწარმოო და სატესტო მონაცემთა ბაზებზე პრივილეგირებული წვდომა ორი ტიპისაა: Windows-ის და SQL Server-ის საადრიცხვო ჩანაწერებით. სისტემაზე წვდომის მაქსიმალური პრივილეგია გააჩნია SQL Server-ის მომხმარებელს. მაქსიმალური პრივილეგიით წვდომისთვის აუცილებელი სახელი და პაროლი ცნობილია მხოლოდ მონაცემთა ბაზის ადმინისტრატორებისთვის (2 პიროვნება).

მუხლი 18. საერთო-საუნივერსიტეტო ინფორმაციული სისტემები

1. სასწავლო პროცესის მართვის სისტემა sms.tsu.ge

ა) სისტემა შემდეგი მოდულებისგან შედგება:

- <http://sms.tsu.ge> - სტუდენტის და ლექტორის მოდული. მუშაობს http-პროტოკოლით
- <https://sms.tsu.ge/adminsms> - დეკანატის და ლექტორის მოდული. მუშაობს https-პროტოკოლით, GeoTrust-სერტიფიკატის საფუძველზე. მოხმარებლებს ორფაქტორიანი აუტენტიფიკაციის გავლა უწევთ (სახელი და პაროლი, SMS)
- <http://sms.tsu.ge/sms/Students/StudAnketa/StudentPiradDataEditMM.aspx> - პირველკურსელების პირველადი რეგისტრაცია

2. სასწავლო პროცესის მართვის სისტემა lms.tsu.ge

ა) სისტემა შემდეგი მოდულებისგან შედგება:

- <http://lms.tsu.ge> - სტუდენტის პორტალი. მუშაობს http-პროტოკოლით
- <http://lms.tsu.ge:81> - სტუდენტების რეესტრი ადმინისტრირების მოდულით. მუშაობს http-პროტოკოლით

მუხლი 19. უნივერსიტეტის საინფორმაციო სერვისებთან წვდომის უწყვეტობის უზრუნველყოფა, დუბლირებული სისტემები

1. საინფორმაციო სერვისებთან უწყვეტობის უზრუნველყოფას უზრუნველყოფს შემდეგი დუბლირებული აპარატული და პროგრამული კომპონენტები და სარეზერვო კოპირების სისტემები.

2. დუბლირებული კონდიციონერების და ელექტრომომარაგების სისტემა:

ა) დუბლირებული ელექტროკვება - თითქმის ყველა ქსელური, სერვერული და მონაცემთა საცავების მოწყობილობა აღჭურვილია დუბლირებული კვების ბლოკებით, რომლებიც სხვადასხვა რეკვებში დამონტაჟებული დუბლირებული ელექტროკვების გამანაწილებელს (PDU – Power Distribution Unit) და მათი გავლით დუბლირებულ უწყვეტი კვების წყაროებს (UPS) უკავშირდებიან;

ბ) დუბლირებული (სტეჟირებული) ცენტრალური კომუტატორი;

გ) დუბლირებული ბრანდმაუერი;

დ) ვირტუალიზაციის კლასტერი

ე) დუბლირებული SAN-კომპუტატორები სერვერებსა და მონაცემთა საცავებს შორის კომუნიკაციისთვის;

ვ) მონაცემთა საცავი ინფორმაციის დუბლირების მექანიზმებით (RAID1, RAID5);

ზ) ვირტუალური სერვერების და მონაცემთა ბაზების სარეზერვო კოპირების სისტემები;

თ) დაგეგმილია წვდომის უწყვეტობის უზრუნველყოფის შემდეგი დამატებითი სისტემების დანერგვა:

ი) მონაცემთა ბაზების „სარკისებური“ ასახვის სისტემა (DB Mirror);

კ) სასწავლო პროცესის მართვის სისტემებზე დატვირთვების განაწილების სისტემა (Load Balancing);

მუხლი 20. საინფორმაციო სისტემების მიგრაციის პროცედურები

სასწავლო საინფორმაციო სისტემებისთვის (sms.tsu.ge, lms.tsu.ge) დამუშავებულია მიგრაციის პროცედურები, რომლებიც შეიძლება განხორციელდეს გეგმიურად ან ავარიული სიტუაციების დროს

მუხლი 21. საინფორმაციო სისტემების სტრუქტურული ტესტები

სასწავლო საინფორმაციო სისტემებისთვის (sms.tsu.ge, lms.tsu.ge) დამუშავებულია სტრუქტურული ტესტების პროცედურები, რომლებიც ხორციელდება გეგმიურად, სტუდენტთა აკადემიური რეგისტრაციის პროცესის დაწყებამდე (სემესტრში ერთხელ) ან ცალკეულ განსაკუთრებულ შემთხვევებში.