

LATVIJAS  
UNIVERSITĀTE  
DATORIKAS  
FAKULTĀTE

**INFRASTRUKTŪRAS  
KONFIGURĀCIJA  
UZŅĒMUMA DARBAM  
MICROSOFT OFFICE365  
MĀKONPAKALPOJUMĀ**

KVALIFIKĀCIJAS DARBS

Autors: **Dmitrijs Gusarovs**

Studenta apliecības Nr.: dg16030

Darba vadītājs: M.dat. Gunārs Ernests Lodziņš

RĪGA 2018

## ANOTĀCIJA

Šajā kvalifikācijas darbā tika apskatīta paketes Office 365 izmantošanas tehnoloģija, lai nodrošinātu iekšējos lietotājus ar nepieciešamo programnodrošinājumu un pakalpojumus, izmantojot Microsoft Azure un Office 365 mākoņpakalpojumu, kura var tikt pielietota lietotāju efektivitātes paaugstinājumam darbā.

Kvalifikācijas darba izpildes gaitā tika uzstādīta “MS Office 365” pakete, konfigurēti “Windows Server” un “Microsoft Azure” produkti, analizēts teorētisks jautājums par priekšrocībām un trūkumiem “Office 365” izmantošanas uzņēmuma ietvaros. Rezultātā tiek izveidota darbojoša darba stacija ofisa pielietojumam.

Atslēgvārdi: Office, O365, Microsoft, Azure

## **ABSTRACT**

“Infrastructure configuration for company using Microsoft Office 365 cloud service”

In this qualification work was looked the “Office 365” application technology to provide internal users with the necessary software and services through the “Microsoft Azure” and “Office 365” cloud service, which can be used to improve user productivity.

During the qualification work, “MS Office 365” was installed, configured “Windows Server” and “Microsoft Azure” products, and analyzed the theoretical issue of the pros and cons of using Office 365 within the company. As a result, a workstation for office use is created.

Keywords: Office, O365, Microsoft, Azure

## SATURS

Apzīmējumu saraksts.....	6
Ievads.....	7
Darba struktūra .....	8
1. Office 365 .....	9
1.1 Par Office 365 .....	9
1.1.1 Vēsture.....	9
1.1.2 Definīcija .....	9
2. Microsoft Azure.....	10
2.1 Par Microsoft Azure.....	10
2.1.1 Vēsture.....	10
2.1.2 Definīcija .....	10
3. Projekta struktūra.....	12
4. Drošība .....	13
4.1 Windows Server 2012 r2 .....	13
4.2 Microsoft Azure.....	13
4.3 Microsoft Office 365 .....	14
5. Office 365 iegāde.....	15
5.1 Reģistrācija oficiālā Microsoft Office 365 tīmeklī.....	15
5.2 Office 365 paketes izvēle.....	15
5.3 Uzņēmuma informācijas norādīšana.....	18
6. Microsoft Azure iegāde .....	19
6.1 Reģistrācija oficiālā Microsoft Azure tīmeklī .....	19
6.2 Norēķinu informācijas norādīšana un līguma slēgšana .....	19
7. Microsoft Server 2012 r2 uzstādīšana .....	21

7.1	Microsoft Server iegāde.....	21
7.2	Servera uzstādīšana uz virtuālo mašīnu .....	21
7.3	Servera konfigurēšana .....	23
7.4	Lietotāja pievienošana Active directory datu bāzē .....	23
7.5	Active directory sinhronizācija uz Azure .....	24
8.	Licenses pievienošana .....	27
9.	Priekšrocības.....	28
9.1	Darbs jebkur.....	28
9.2	Viegla sadarbība .....	28
9.3	Vienmēr ir piekļuve jaunākajām programmu versijām .....	28
9.4	Parakstīšanās maksājums.....	28
9.5	Drošības līdzekļi .....	29
10.	Trūkumi .....	30
10.1	Interneta atkarīga tehnoloģija .....	30
10.2	Savienojamība ar pašreizējām sistēmām un ierīcēm .....	30
11.	Rezerves kopiju veidošanas plāns .....	31
	Rezultāti.....	32
	Secinājumi .....	33
	Izmantotā literatūra un avoti.....	34

## APZĪMĒJUMU SARAKSTS

Microsoft – vadošā kompānija pasaulē programmatūras izstrādē.

Office 365 - “Office 365” apzīmē abonementu plānus, kuros ir iekļauta piekļuve Office lietojumprogrammām, kā arī citiem produktivitātes pakalpojumiem internetā (t.s. mākoņpakalpojumiem).

Azure – Microsoft veidota mākoņa platforma.

Virtuālā Mašīna (*VM*) – operētājsistēmas vai citas programmatūras vide, kas ir instalēta uz mašīnas un ierobežo izmantojamo resursu daudzumu.

Mākonis – interneta sastāvdaļa, kas piedāvā tiešsaistes datu apstrādi.

Server – ir datorsistēma klienta servera arhitektūrā, kas nodrošina klientu pieprasījumu apstrādi un nosūta tiem atbildes.

Active directory – ir direktorija pakalpojumu (directory service) LDAP savietojama Microsoft realizācija Windows NT saimes operētājsistēmām.

ID(*ang.identifier*) – jeb indetifikators ir objekta vai subjekta atpazīšana pēc tā identifikatora. Identifikācija ir nepieciešama, lai objektus atšķirtu vienu no otra.

DNS(*ang.Domain Name System*) – ir protokols, kas pārveido nosaukumus par skaitliskajām IP adresēm, kā arī nodrošina pasta serveru sarakstu domēnam.

Domēns – ir interneta mājas lapas adrese.

Organizatoriska vienība(*ang.organizational unit*) – Active directory mape-konteineris, kur glabājas lietotāji, datori, grupas vai cita organizatoriskās vienības.

SLA(*ang.Service Level Agreement*) – ir vienošanās par pakalpojuma līmeni – dokuments, kurš formulē divu vai vairāku pušu tiesības un pienākumus līguma par pakalpojumu sniegšanu veidā.

## IEVADS

Pēdējos gados infomācijas tehnoloģijas nozarē saņēma attīstību jauna paradīgma – mākoņskaitļošana, kura ir revolūcija informācijas piešķiršanas metodēs un servisos. Mākoņservisi – tas ir pakalpojumu veids, kurš ir pieejams reālā laikā, izmantojot internetu. Strauji aug interese par tiešsaītes ofīsu servisiem, kuri arvien biežāk ņem uz piezīmi komerciālas organizācijas, pārnesot savējo dokumentu apriti Internētā.

Viens no pēdējiem Microsoft projektiem, Microsoft Office 365, arī ir nomērķēts uz darbu mākonī. Office 365 – tas ir tiešsaītes mākoņserviss, kurš apmaksājams ar lietotājiem pa abonentu maksas modeli, un apvienojošs sevī funkcionālu Microsoft Office klientu lietotni.

Šis darbs ir aktuāls tādēļ, ka joprojām mākoņa izmantošana ir salīdzinoši jauns risinājums, kas nepārtraukti tiek uzlabots un attīstīts, piemēram, 2016 gadā hibridmākoņa pakalpojumu jau izmantoja 71% kompanijas, nekā 2015 gadā, kad procents bija 58%. Savienojot to ar Microsoft programmatūru, kura ir visizplatītāka visā pasaulē, Microsoft piedāvā ideālu risinājumu uzņēmuma sistematizēšanai.

Kvalifikācijas darba laikā tika izstrādāta darbojoša platforma, izmantojot Office 365, Microsoft Azure un projekta uzturēšanai lokāli caur Windows Server.

Lai sasniegtu augstāk minētos mērķus, ir nepieciešams veikt šādus uzdevumus:

1. Apgūt Microsoft Azure mākoņa platformu
2. Apgūt Office 365 paketi
3. Uztādīt un nokonfigurēt Windows Server
4. Pārcelt datu bāzi uz Microsoft Azure

## Darba struktūra

Darba pirmajā nodaļā tiek apskatītas galvenās lietas par Office 365 tehnoloģiju, to vēsturi un izmantošanu. Īsumā pastāstīts, ko Office 365 piedāvā lietotājiem.

Darba otrajā nodaļā tiek apskatītas galvenās lietas par Microsoft Azure mākoņpakalpojumu, to vēsturi un izmantošanu. Shematiski parādīta tā arhitektūra.

Darba trešajā nodaļā tiek aprakstīta kvalifikācijas darba sistēma, tā struktūra un tehnoloģijas, kuri bija izmantoti, veidojot šo darbu.

Darba ceturtajā nodaļā tiek apskatītas drošības aspekti katrā sistēmas platformā.

Darba piektajā nodaļā tiek aprakstīta Office 365 iegāde, kā to saņemt no oficiāla tīmekļa, kuru paketi jāizvēlas, atkarībā jūsu vajadzībām.

Darba sestajā nodaļā tiek parādīta Microsoft Azure iegāde, kur to iegūt un kas ir nepieciešams.

Darba septītajā nodaļā tiek parādīta Microsoft servera iegāde, kā to uzstādīt un nokonfigurēt tā, lai sistēma varētu sintonizēties ar mākoņpakalpojumiem.

# 1 Office 365

## 1.1 Par Office 365

### 1.1.1 Vēsture

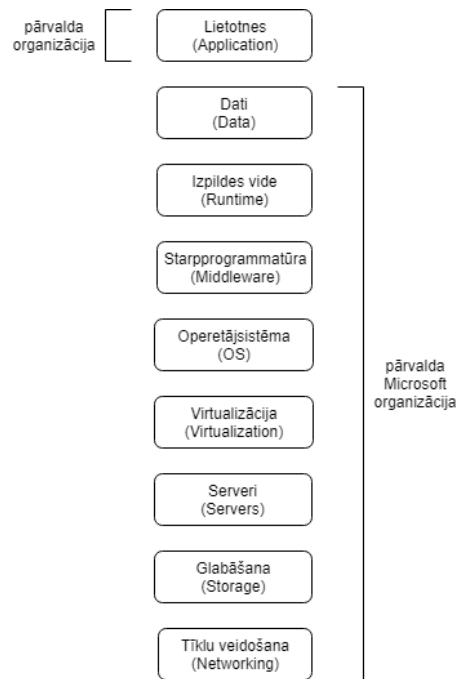
Microsoft pirmo reizi paziņoja par Office 365 izveidošanu 2010.gada oktobrī. Pēc aizvērtās testēšanas stadijas, publiska produkta beta-versija iznāca 2011.gada aprīlī, bet vispārējo piekļuvi viņš ieguva jau 2011.gada 28.jūnijā.

Uz šo brīdi, Office 365 ietver sevī lietotnes un pakalpojumu rindu, kuri ir sadalīti uz dažādiem tarifu plāniem, sākot no personas izmantošanas, beidzot ar korporatīvu plānu.

### 1.1.2 Definīcija

Office 365 ir mākonī izvietots abonēšanas pakalpojums, kas nodrošina labākos rīkus mūsdienu darbam. Apvienojot Microsoft Office programmas, piemēram, Excel un Outlook, ar tādiem jaudīgiem mākoņpakalpojumiem kā OneDrive un Microsoft Teams, Office 365 sniedz iespēju ikvienam veidot un koplietot saturu jebkurā ierīcē neatkarīgi no atrašanās vietas.

Visi tarīfa plāni strādā pēc SaaS modelīm (Software as a Service). 1.1. att. Var aplūkot kādas programmas tiek apstrādātas no Microsoft puses.



1.1. att. Office 365 SaaS arhitektūra

## 2 Microsoft Azure

### 2.1 Par Microsoft Azure

#### 2.1.1 Vēsture

Microsoft Azure lietotājiem kļuva pieejams 2010. gada februārī. Pirms 2014. gada 25. marta nosaukums bija Windows Azure.

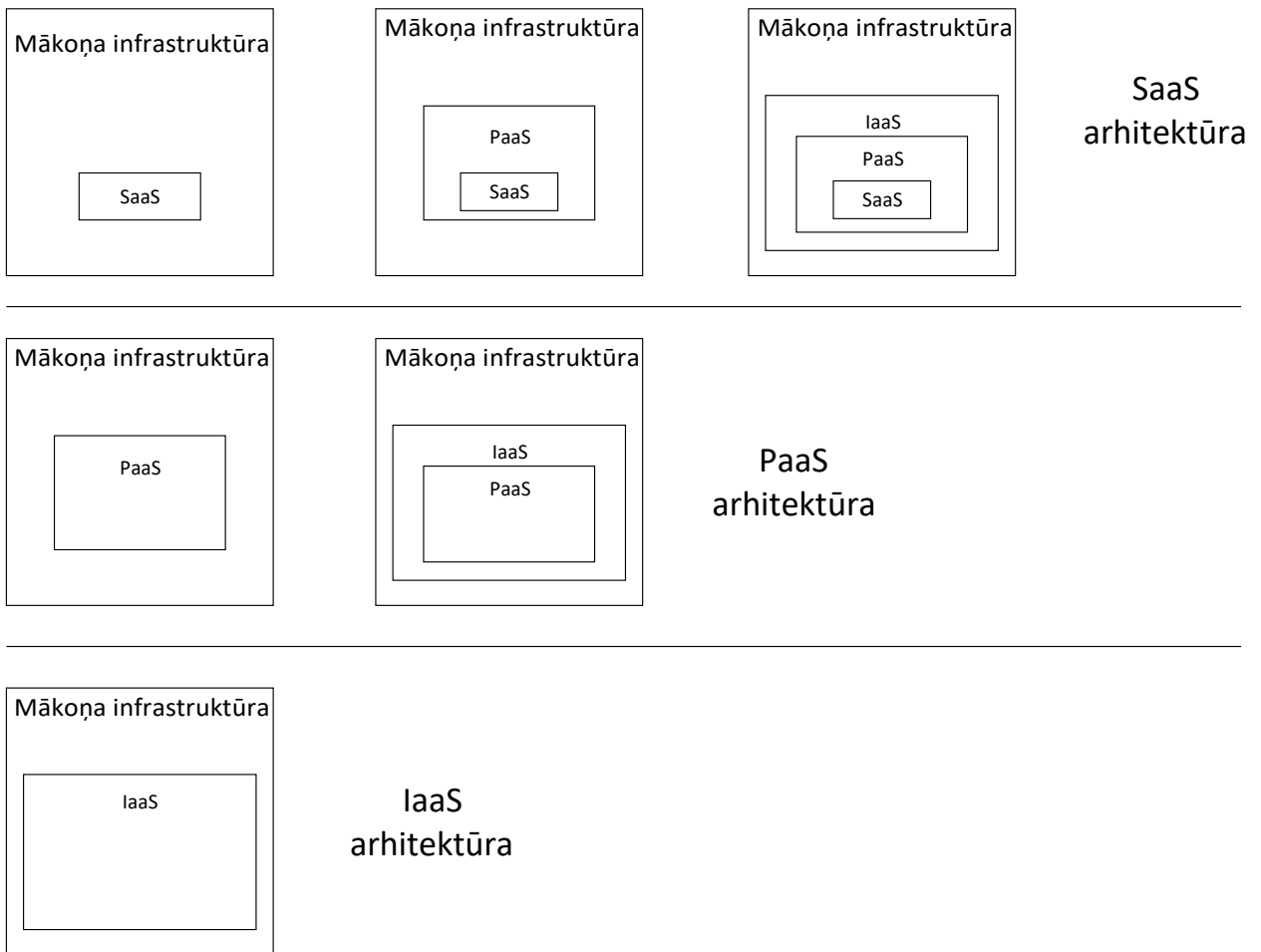
Šobrīd Microsoft Azure sastāv no septiņpadsmit datu centriem visā pasaulē. Katrā kontinentā, izņemot Antarktīdu, atrodas vismaz viens Microsoft datu centrs, kas nodrošina iespēju katram izvēlēties sev tuvāko datu centru, lai samazinātu tīkla latentumu.

#### 2.1.2 Definīcija

Microsoft Azure ir mākoņskaitļošanas platforma, kuru radīja Microsoft un, kas paredzēta lietojumprogrammu un pakalpojumu izveidei, uzstādīšanai, uzturēšanai un vadīšanai, izmantojot Microsoft datu centru tīklu.

Microsoft Azure piedāvā PaaS (Platform as a Service), IaaS (Infrastructure as a Service) un SaaS (Software as a Service) servisu. 2.1. att. var aplūkot kā izskatās šo servisu arhitektūra.

- Software as a Service (SaaS) – Izmantojiet pakalpojuma sniedzēja programmatūru caur Internetu. Pilna kontrole pār programmatūru.
- Platform as a Service (PaaS) – Izvietot klientu izveidotas lietojumprogrammas mākonī
- Infrastructure as a Service (IaaS) – Iznomāt apstrādi, glabāšanu, tīkla jaudu, un citus būtiskus skaitļošanas resursus

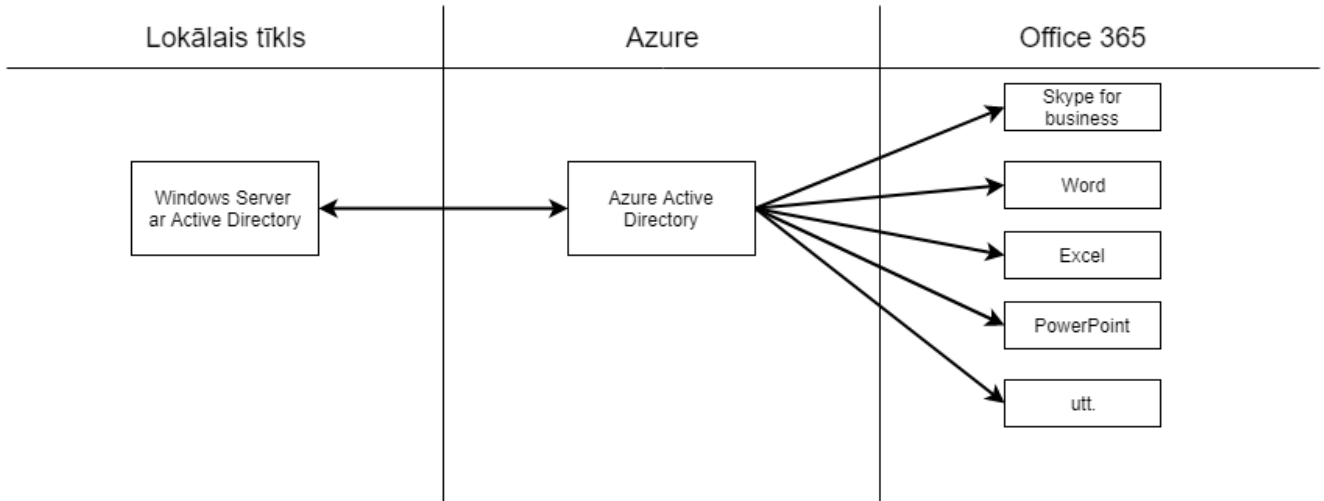


**2.1. att. SaaS, PaaS un IaaS servisu arhitektūra**

Microsoft Azure atbalsta vairākas programmēšanas valodas, rīkus un ietvarus, ieskaitot Microsoft piederošos un trešo pušu programmatūru un sistēmas.

### 3 Projekta struktūra

3.1. att. parāda kā izskatās projekta struktūra, kura bija sastādīta kvalifikācijas darba ietvaros.



#### 3.1. att. Projekta uzbūve

Office 365 projekts sastāv no 3 daļām – lokāla tīkla, Microsoft Azure un Office 365 lietotnēm.

Lokālais tīkls sastāv no Virtuālās Mašīnas, uz kurai tika uzstādīts un nokonfigurēts Windows Server 2012 r2. Lai glābātu lietotāju kontus un datus, tika lejuplādēta Active Directory ierīce, kura piešķir informāciju par lietotājiem, ļauj organizēt lietotājus, pārvaldīt piekļūšanu pie tiem, kā arī uzstāda drošības likumus.

Azure vide ir Microsoft Azure ir globāls datu centru tīkls, kas apvieno vairāk nekā miljons serverus, piedāvājot plašāko operētājsistēmu, programmēšanas valodu, datubāzes un platformas. No visām iespējam tika paņemta Azure Active Directory funkcija, kura ļauj replicēt lietotājus no lokāla tīkla uz mākoņserveri. Par to atbild Azure Active Directory funkcija.

Office 365 abonēšana sniedz tiesības izmantot daudzas Microsoft Office lietotnes atkarīgi no izvēlētā tarifa plāna, administrēt un konfigurēt to, izmantojot speciālu Office 365 admin center tīmekli(attiecas tikai uz biznesa tarifu) un integrēt Office lietotnes uz mākoņiem. Integrējot Office 365, jūs varat sinhronizēt lietotāju kontus un pārvaldīt tos abās vidēs. Projekta gadījumā tika izmantota bezmaksas Office 365 mājas versija.

## 4 Drošība

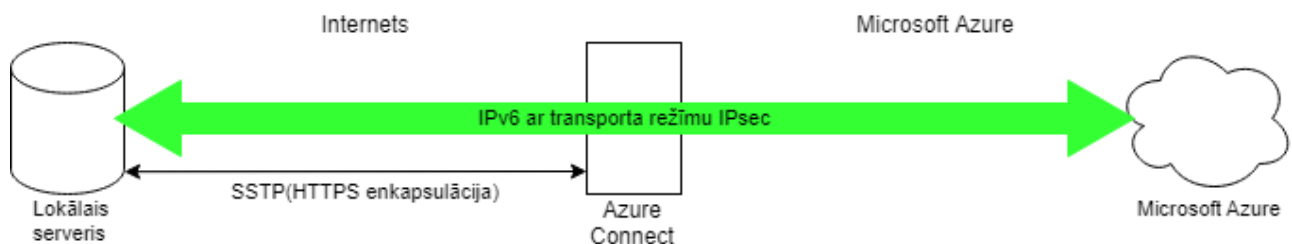
Tā kā gan lokāla tīklī, gan mākonī glabāsies lietotāju un uzņēmuma informācija, kura ir visaugstākajā konfidencialitātes līmenī, tad katrai darbstacijai jābūt drošības risinājums.

### 4.1 Windows Server 2012 r2

Windows Servera tika izmantots klasisks Microsoft uguns mūris, kurš filtrē IPv6 un izejošo trafiku, lai cīnītos ar virusiem un spieģoprogrammatūru. Arī tika integrēts Ipsec, kurš ļauj filtrēt savienojumu, pamatojoties uz drošības sertifikātiem. Uguns mūra administrēšana ir pieejama vadības panelī (control panel).

### 4.2 Microsoft Azure

Lai droši sinhronizētu datus, tika izmantota speciāla programma Azure Active Directory Connect. Azure Active Directory Connect nodrošina Windows Azure integrāciju un vietējos resursus, pamatojoties uz Azure Connect aģentūrām, ieskaitot datu bāzes serverus un domēnu kontrolierus. Windows Azure nodrošina pilnīgu kontroli, lai izveidotu virtuālos tīklus un konfigurētu IP adreses mākonī. Ipsec tika izmantots, lai aizsargātu trafiku, autentificēties, izmantojot sertifikātus un šifrētu kanāla līmeni.



4.1. att. Microsoft paketes sūtīšanas shēma

### 4.3 Microsoft Office 365

Office 365 ir pakalpojums ar paaugstinātu drošību, kurš garantē to gan loģiskā, gan fiziskā līmenī. Ja kāda problēma būs no Microsoft puses, tad korporācija sola maksāt finansiālās izmaksas no sava budžeta. Pats Office 365 pakalpojums tika veiksmīgi pārbaudīts atbilstoši šādiem standartiem:

- ISO 27001
- EU Safe Harbor
- HIPAA-HITECH
- FERPA
- FISMA
- PIPEDA
- U.K. G-Cloud IL2
- CJIS
- GLBA

## 5 Office 365 iegāde

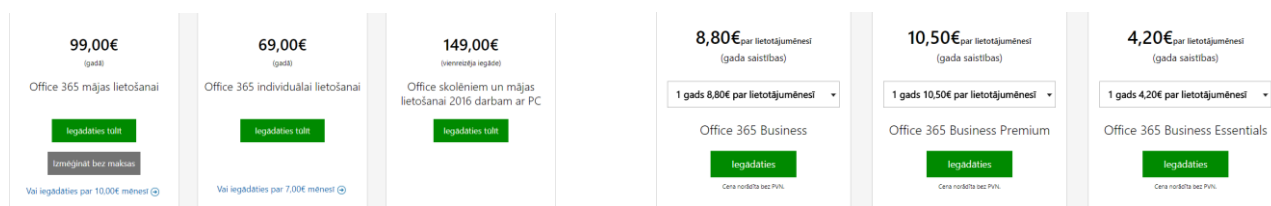
### 5.1 Reģistrācija oficiālā Microsoft Office 365 tīmeklī

Lai saņemtu Office 365 paketi, vispirms, vajag apmeklēt tīmekļa vietni <https://www.office.com/>, nospiešot pogu „Saņemt Office” un izvēlēties paketi, kura jums nepieciešama. Pēc tam būs piedāvāta iespēja autentificēties, gādījumā, ja jums jau ir Microsoft lietotājs, vai reģistrēt jaunu. Reģistrējoties, lai izveidotu kontu, jums ir jāaizpilda standarta informācija par lietotāju (vārds, uzvārds, e-pasts, parole, dzīvesvietas valsts, pasta indekss, dzimšanas datums, dzimums, tālruņa numurs) un pēc tam to jāapstiprinā, noklikšķinot uz saites, kas jums atnāca uz norādīto e-pastu, reģistrējoties.



5.1. att. Oficiāla Office 365 lapa ar bezmaksas priekšlikumu

### 5.2 Office 365 paketes izvēle



5.2. att. Office 365 paketes mājas lietošanai

5.3. att. Office 365 paketes darbam

Office 365 pārstāv vairāki tarifu plāni. Tie ietver:

- Office 365 individuālai lietošanai: paredzēts vienam lietotājam. Galvenās īpašības: piekļuve lielākajai daļai Office lietojumprogrammu mājas / nekomerciālai lietošanai (izņemot InfoPath un Lync), atbalsta vienu datoru uz Windows un vienu datoru uz Mac operētājsistēmām.

- Office 365 mājas lietošanai: tas ir orientēts uz atsevišķiem lietotājiem vai ģimenei. Galvenās īpašības: Office 365 programmas piekļuve līdz pat 5 lietotājiem, piekļuve lielākajai daļai Office lietojumprogrammu mājas / nekomerciālai lietošanai (izņemot InfoPath un Lync), papildus 1 TB tiešsaistes atmiņas uz SkyDrive.
- Office 365 skolēniem un mājas lietošanas 2016 darbam ar PC: Piemērotākā izvēle individuāliem lietotājiem, kam interesē tikai pats nepieciešamākais. Iekļautas Office lietojumprogrammas. Galvenās īpašības: vispiemērotākais komplekts ģimenēm, kas vēlas lietot sistēmu Office vienā PC datorā, vienreizēja iegāde (nevajag maksāt katru gadu).
- Office 365 Business: paredzēts uzņēmumiem kam ir nepieciešamas Office programmas, kā arī failu krātuve mākonī un koplietošanas iespējas. Uzņēmuma līmeņa e-pasts nav iekļauts. Galvenās īpašības: Lielisks sniegums, izmantojot pilnas, instalētas Office lietojumprogrammas savās ierīcēs, kā arī tiešsaistes failu krātuvi un koplietošanas iespējas.
- Office 365 Business Premium: piemērotākā izvēle uzņēmumiem, kam ir nepieciešams uzņēmuma līmeņa e-pasts, Office programmas un citi uzņēmumiem domāti pakalpojumi. Galvenās īpašības: Palieliniet savu ietekmi un paplašiniet sasniedzamību ar Office, kas darbojas mākonī — nepieciešamiem rīkiem mūsdienu uzņēmējdarbībai.
- Office 365 Business Essentials: Piemērotākā izvēle uzņēmumiem, kam ir nepieciešams uzņēmuma līmeņa e-pasts un citi uzņēmumiem domāti pakalpojumi. Office programmas nav iekļautas. Galvenās īpašības: Produktīvs darbs no jebkuras vietas ar vienmēr atjauninātiem Office rīkiem un sadarbības pakalpojumiem.

Feature	Office Online	Business Essentials	Enterprise E1	Personal	Home	Business Premium	Enterprise E3	Enterprise E4	Enterprise E5	Exchange Online Plan 1
<b>Subscription</b>										
Payment terms	Free	Per user per month	Per user per month	Monthly or annual	Monthly or annual	Per user per month	Per user per month	Per user per month	Per user per month	Per user per month

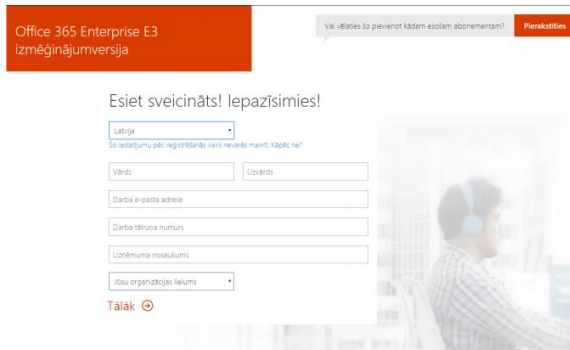
Number of users licensed	Unlimited	300	Unlimited	1	5	300 <sup>[72]</sup>	Unlimited	Unlimited	Unlimited	Unlimited
<a href="#">OneDrive</a> storage per user	5 GB	1 TB	1 TB	1 TB	1 TB	1 TB	1 TB	1 TB		None
<b>Software</b>										
<a href="#">Word</a>	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">Excel</a>	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">PowerPoint</a>	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">OneNote</a> Desktop <sup>[a]</sup>	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">Outlook</a>	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">Publisher</a> <sup>[a]</sup>	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">Access</a> <sup>[a]</sup>	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">Skype for Business</a>	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">Planner</a>	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">InfoPath</a> <sup>[a]</sup>	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">Office Online</a> apps	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	View attachments only
<a href="#">Teams</a>	No	Q1 2017	Q1 2017	No	No	Q1 2017	Q1 2017	Q1 2017	Yes	No
<b>Services</b>										
<a href="#">Exchange Server</a>	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
<a href="#">Skype for Business Server</a>	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">Yammer Enterprise</a>	No	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No
Public website	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No
File storage and sharing	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">SharePoint</a>	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">Active Directory</a> integration	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Site mailboxes	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No
<a href="#">Office mobile apps</a>	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Advanced email	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No
Email storage per user	15 GB	50 GB	50 GB	50 GB	50 GB	50 GB	100 GB	Unknown	100 GB	
eDiscovery	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No

Center										
Self-Service-Business Intelligence	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No
Voicemail	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No
Custom Domain	Unknown	Yes	Unknown	Unknown	Unknown	Yes	Yes	Unknown	Yes	Yes

5.4. att. Wikipedijas tabula par paketes lietotnēm([https://en.wikipedia.org/wiki/Office\\_365](https://en.wikipedia.org/wiki/Office_365))

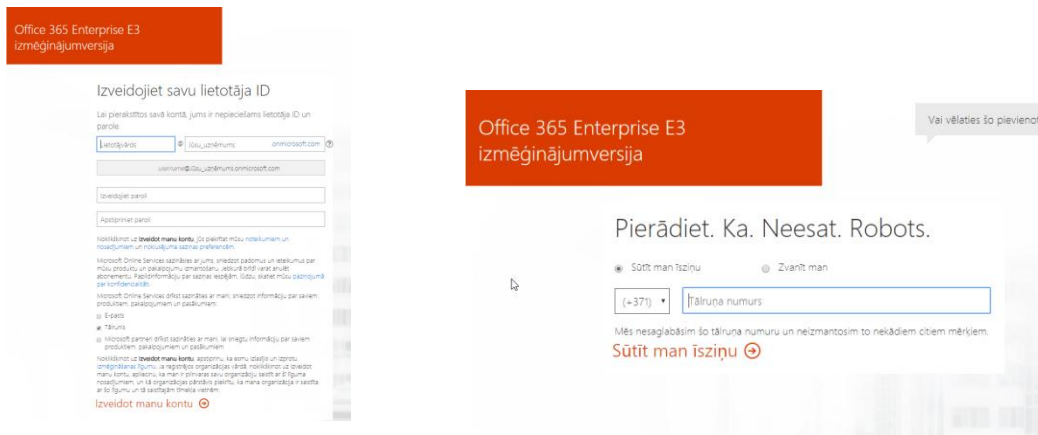
### 5.3 Uzņēmuma informācijas norādīšana

Pēc Office 365 Enterprise E3 izmēģinājuma paketes izvēli, vispirms būs vajadzīgs norādīt informāciju par sevi un uzņēmumu, ievādot savu vārdu, uzvārdu, e-pastu, tālruni, organizācijas nosaukumu un personāla lielumu.



5.5. att. Personas datus un uzņēmuma informācijas norādīšana

Kad visi dati tiek ievadīti, būs nepieciešams izveidot jaunu lietotāja ID, lai pierakstītos savā kontā, ievādot lietotājevārdu un paroli. Sistēma paprasīs jūsu esošo numuru, lai pārbaudītu, ka jūs neesat robots. Ir 2 iespējas to pārbaudīt: saņemt izziņu ar kodu un ievādīt to vai saņemt kodu caur zvanu. Kad jūs pierādīsiet, ka jūs neesat robots, jums būs pieejama Microsoft Office 365 Enterprise E3 paketei.

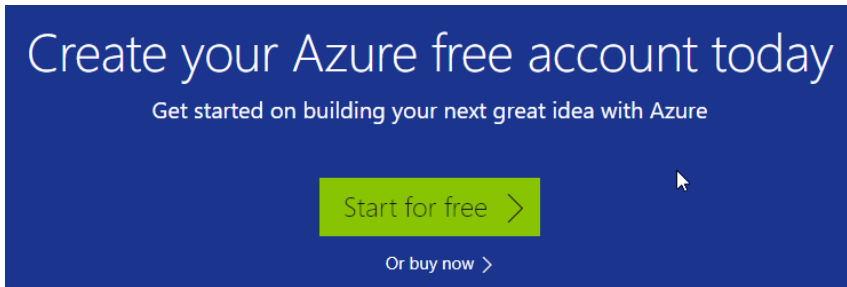


5.6. att. Lietotāja ID izveidošana

5.7. att. Numura ievādišana

## 6 Microsoft Azure iegāde

### 6.1 Reģistrācija oficiālā Microsoft Azure tīmeklī



#### 6.1. att. Microsoft Azure galvenā lapa

Lai saņemtu Microsoft Azure mākoņpakalpojumu, vispirms, vajag apmeklēt tīmekļa vietni <https://azure.microsoft.com>, nospiešot pogu „Start for free” un ievadīt bankas kartes informāciju. Pēc tam būs piedāvāta iespēja autentificēties, gādījumā, ja jums jau ir Microsoft lietotājs, vai reģistrēt jaunu. Reģistrējoties, lai izveidotu kontu, jums ir jāaizpilda standarta informācija par lietotāju (vārds, uzvārds, e-pasts, parole, dzīvesvietas valsts, pasta indekss, dzimšanas datums, dzimums, tālruņa numurs) un pēc tam to jāapstiprinā, noklikšķinot uz saites, kas jums atnāca uz norādīto e-pasti, reģistrējoties.

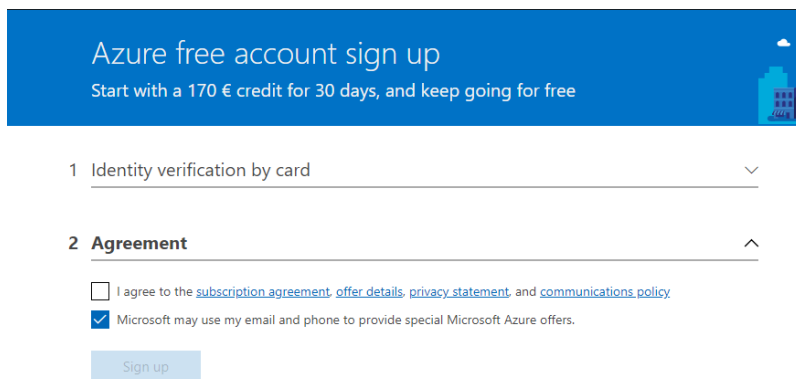
### 6.2 Norēķinu informācijas norādīšana un līguma slēgšana

A screenshot of the Microsoft Azure identity verification form. The form is titled '1 Identity verification by card' and includes a disclaimer: 'We keep prices low by verifying that account holders are real people, not bots or anonymous trouble makers. Don't worry, your card will not be charged unless you explicitly convert to a paid offer, though you might see a temporary authorization hold.' Below the disclaimer, there are input fields for: 'Card number', 'Expiration date' (with 'Month' and 'Year' dropdowns), 'CVV' (with a blue eye icon), 'Name on card', 'Address line 1', 'Address line 2' (with '- Optional -' text), 'City' (with 'Daugavpils' text), and 'Postal Code' (with '- LV-1000 -' text). At the bottom of the form, there is a blue 'Next' button.

#### 6.2. att. Bankas kartes informācijas norādīšana

Pēc pogas „Start for free” nospiešanas tiek atvērta jauna lapaspuse, kur vajag norādīt

bankas kartes informāciju(kartes numuru, derīguma termiņu, CVV, vārdu, uzvārdu), pilsētu, adresi un pasta indeksu. Microsoft Azure pieņem tikai 2 veidas kartes: VISA and MasterCard. Pēc bankas kartes norādīšanas būs nepieciešams piekrist Microsoft līgumu par abonēšanu, piedāvājuma detaļām, paziņojumu par konfidencialitāti un saziņas politiku.



Azure free account sign up  
Start with a 170 € credit for 30 days, and keep going for free

1 Identity verification by card

2 Agreement

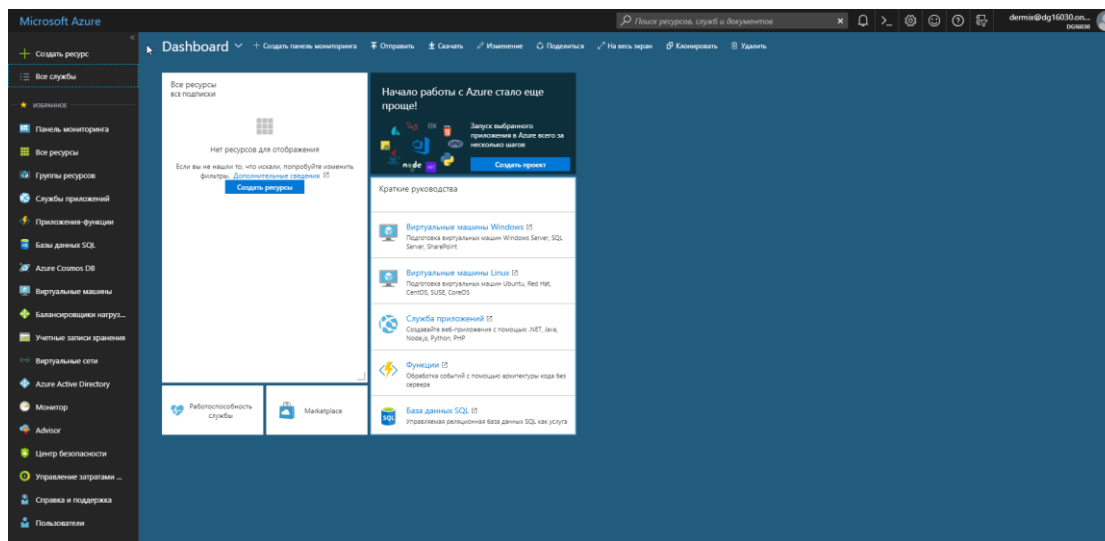
I agree to the [subscription agreement](#), [offer details](#), [privacy statement](#), and [communications policy](#)

Microsoft may use my email and phone to provide special Microsoft Azure offers.

Sign up

### 6.3. att. Microsoft līguma slēgšana

Pēc bankas kartes informācijas norādīšanas un līguma slēgšanai var strādāt ar Microsoft Azure.

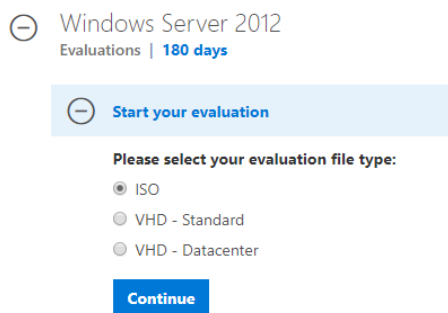


### 6.4. att. Microsoft Azure vadības panelis

## 7 Microsoft Server 2012 r2 uzstādīšana

### 7.1 Microsoft Server iegāde

Microsoft Server oficiāla iegāde uz 180 dienas ir pieejama <https://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/evaluate-windows-server-2012> tīmeklī, kur var saņemt instalācijas failu ar dažādiem formātiem.



Windows Server 2012  
Evaluations | 180 days

Start your evaluation

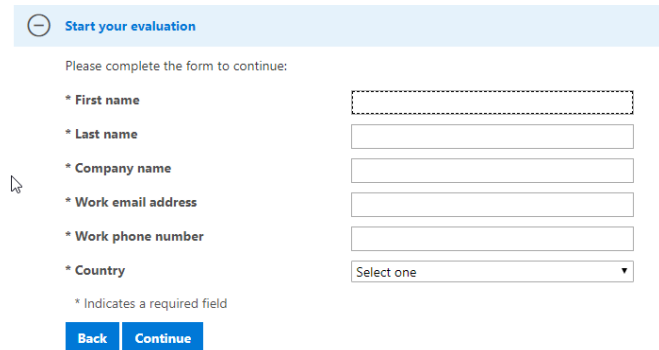
Please select your evaluation file type:

- ISO
- VHD - Standard
- VHD - Datacenter

Continue

#### 7.1. att. Servera iegāde no oficiālā lapas

Pēc formata izvēlēšanas būs nepieciešams ievādīt personas datus un informāciju par organizāciju. Kad visi dati būs ievādīti, būs iedota iespēja izvēlēties piemērotāko valodu un lejuplādēt datni.



Start your evaluation

Please complete the form to continue:

\* First name

\* Last name

\* Company name

\* Work email address

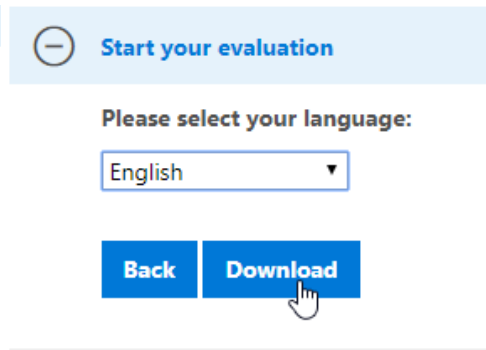
\* Work phone number

\* Country

\* Indicates a required field

Back Continue

#### 7.2. att. Personas datu ievāde



Start your evaluation

Please select your language:

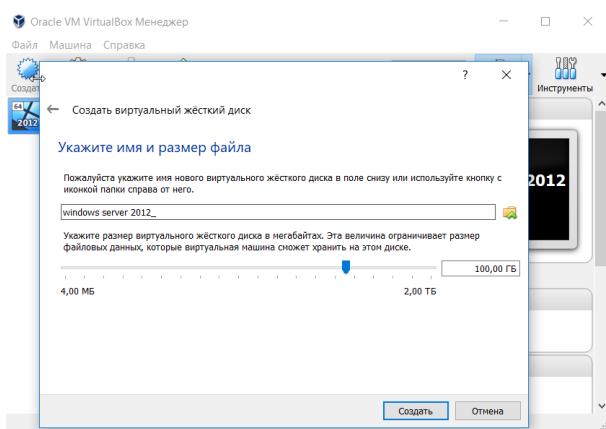
English

Back Download

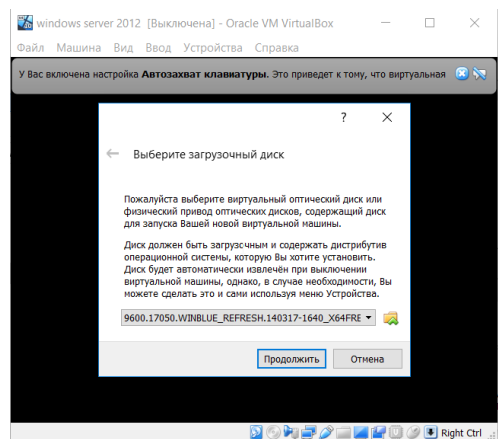
#### 7.3. att. Valodas izvēle

### 7.2 Servera uzstādīšana uz virtuālo mašīnu

Lai uzstādītu serveri, tika izmantota „VirtualBox” programma, kura nodrošinā virtuālas mašīnas izmantošanu. To var lejuplādēt no oficiāla tīmeklī <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>, izvēlējot nepieciešamo operētājsistēmu. Kad programma būs uzinstalēta un gatava strādāt, vajadzēs izveidot jaunu virtuālo mašīnu, ieslēgt to un izvēlēties kā ielādes disku pirms tam lejuplādēto servera datni.

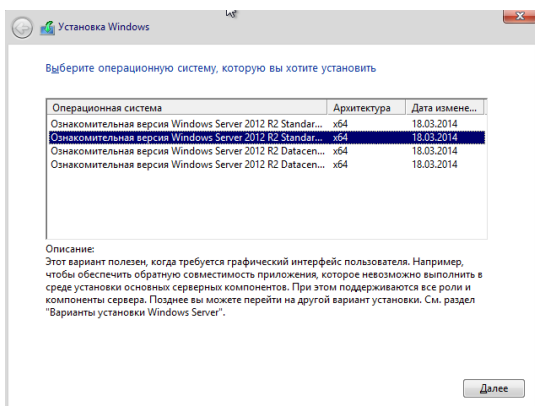


7.4. att. Virtuālas mašīnas atmiņas norādīšana



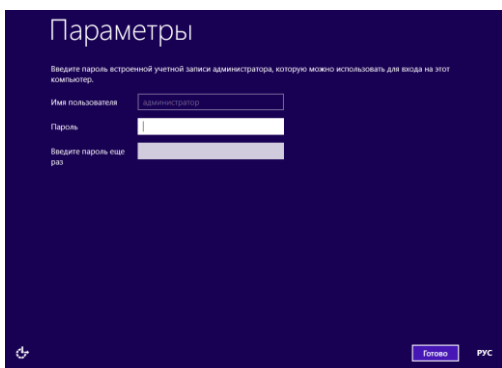
7.5. att. Ielādes diska norādīšana

Pēc ielādes diska norādīšanas, jums būs nepieciešams instalēt serveri uz virtuālo mašīnu. Instalēšanas procesā, jāizvēlas piemērotākas konfigurācijas jūsu sistēmai. Kvalifikācijas darbā tika izvēlēta standarta Windows Servera versija ar grafisko vidi.



7.6. att. Windows Servera instalēšana ar grafisko vidi

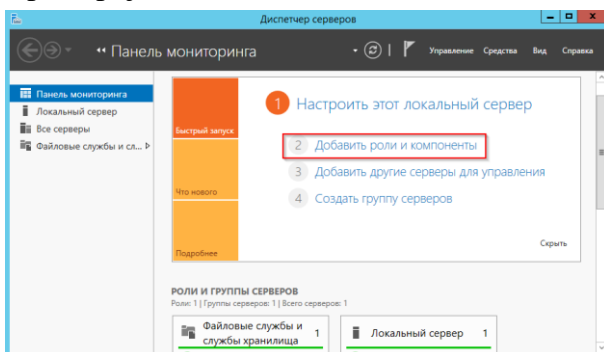
Pēc servera instalēšanas, būs nepieciešams izveidot administratora kontu, ievadot administratora vārdu un paroli. Serveris būs gatavs strādāt, ielogojoties ar administratora izveidoto kontu.



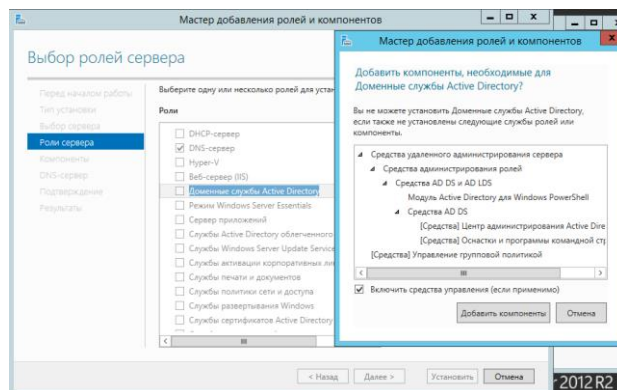
7.7. att. Administratora konta izveidošana

## 7.3 Servera konfigurēšana

Uz serveri tiek instalēta Active Directory programma, kura nodrošinā lietotāju datu bāzi un to pārvaldīšanu. Lai uzinstalētu Active Directory, jānospiež „Pievienot roles un komponentus” pogu un „Roles” daļā pievienot DNS serveri un Active directory domenu pakalpojumus.

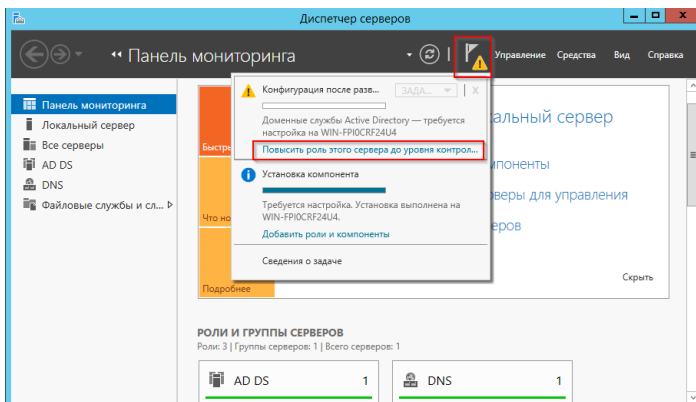


7.8. att. Windows servera vadītājs

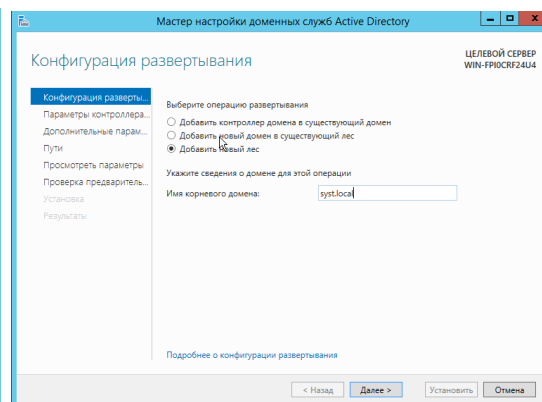


7.9. att. Active directory instalēšana

Kad Active directory instalācija beigsies, jums būs piedāvāta iespēja konfigurēt Active directory. Lai to izdarītu, nospiediet pogu „Palielināt šī servera lomu līdz kontrolierim”. Jaunā logā būs Active directory konfigurācija, kur jūs jāieklikšķinā pie „Pievienot jaunu mežu” un jāraksta domena vārdu, kuru jūs gribat. Kvalifikācijas darba gaitā domēna nosaukums tiek nosaukts par „syst.local”.



7.10. att. Active directory lomu palielināšana

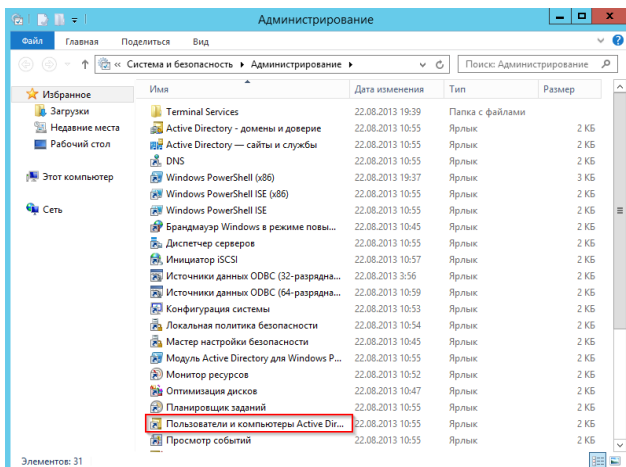


7.11. att. Active directory meža izveidošana

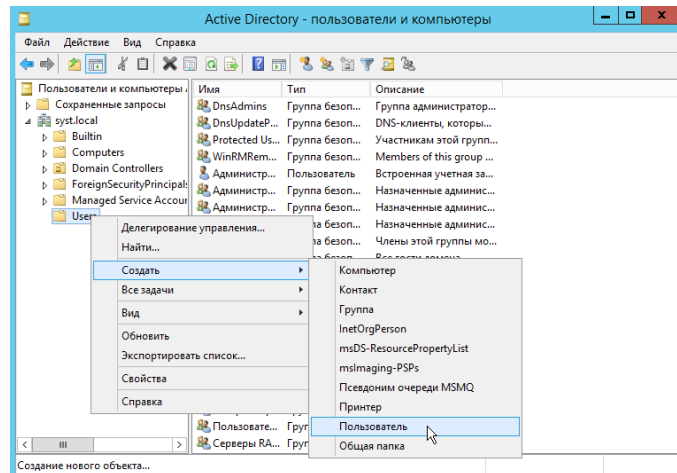
## 7.4 Lietotāja pievienošana Active directory datu bāzē

Lai pievienotu lietotāju Active directory datu bāzē, jāatver servera administratora rīku, kur jāizvēlas „lietotāji un datori Active directory” programma. Pēc tā atveršanas, jūs ieraudzīsiet savu datu bāzi ar standartiem oganizatoriskām vienībām(organizational

unit). Lai pievienotu jaunu lietotāju, jāatver „Lietotāji” organizatorisku vienību.

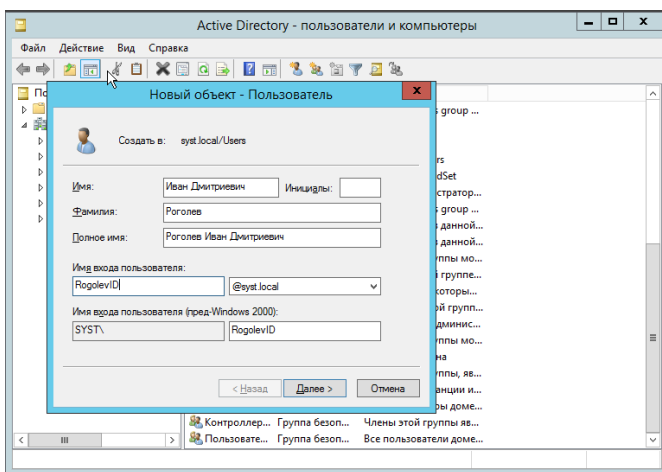


7.12. att. Windows servera administrēšanas rīks



7.13. att. Lietotāja izveidošanas active directory

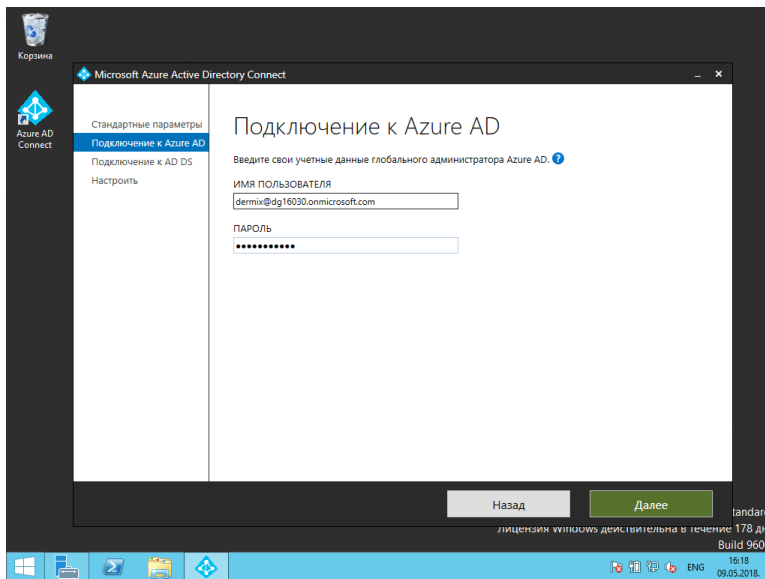
Nospiežot peles labu pogu, jāizvēlās „Izveidot” un izvēlēt „Lietotājs”. Jaunā logā uzrakstiet informāciju par lietotāju un nospiediet „Tālāk”, lai izveidotu jaunu lietotāju.



7.14. att. Informāciju pievienošana jaunam lietotājam

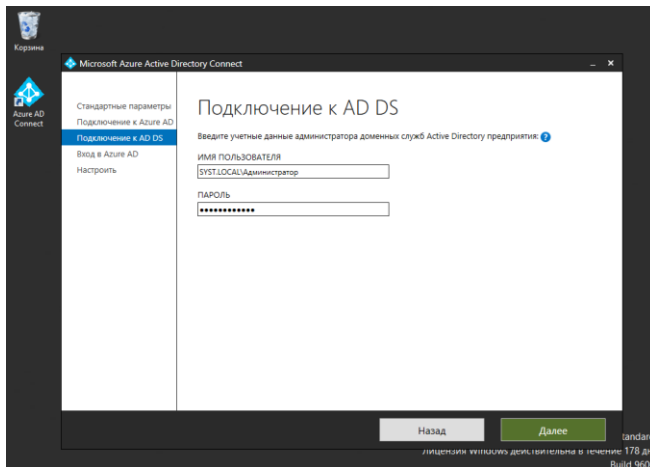
## 7.5 Active directory sinhronizācija uz Azure

Lai sinhronizētu datus uz Azure mākoņpakalpojumu, kuri glabājas uz lokāla Active directory servera, tiek izmantota speciāla lietotne „Azure AD Connect”. Viņu var dabūt no oficiāla Microsoft tīmekļa <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=47594>. To lietojumprogrammatūru jālejuplādē uz lokālo serveri, kur glabājas datu bāze. Kad programma tika instalēta, jānokonfigurē lietotni uz savu Azure kontu, lai sinhronizētu datus tieši uz to Azure kontu.



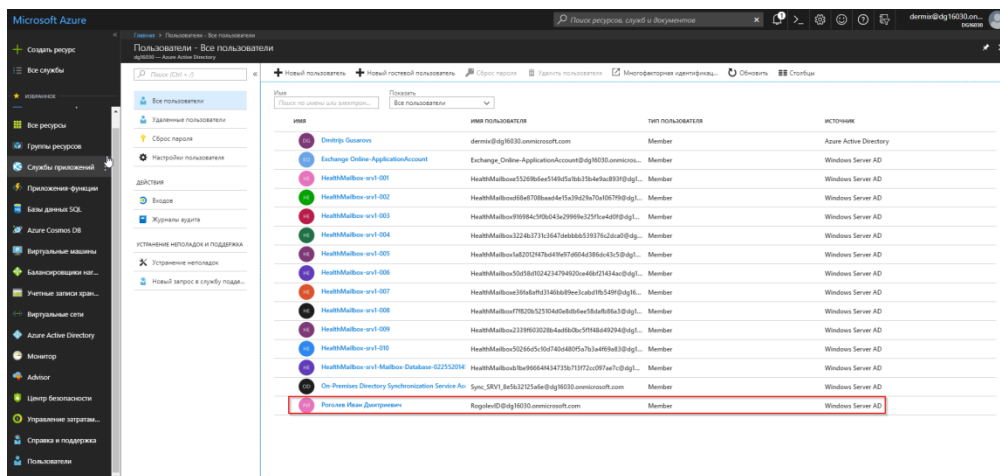
7.15. att. Pieslēgšana pie Azure kontam caur Azure AD Connect rīku

Kad pieslēgšana beigsies, jāieraksta servera administratora vārdu kopā servera domena prefiksu un paroli, lai sinhonzētu esošo Active directory.



7.16. att. Servera administratora konta ierakstīšana Azure AD rīkā

Kad servera administratora konts tika ierakstīts, Azure AD Connect lietotne parādīs kāds prefikss būs izmantots visiem jauniem lietotājiem, kuri būs izveidoti vai pievienoti Office 365 un Azure mākoņpakalpojumā. Uzspiedot pogu “Instalācija”, tiek instalēti un automatiski nokonfigurēti visi sinhronizācijas moduļi un lokāla Active directory datu bāze uzreiz tiek sinhronizēta uz Azure mākoņpakalpojumu. Pēc instalācijas var iejiet Azure vidē un nodaļā “Lietotāji” ieraudzīt, ka lietotāji tiek sinhronizēti.

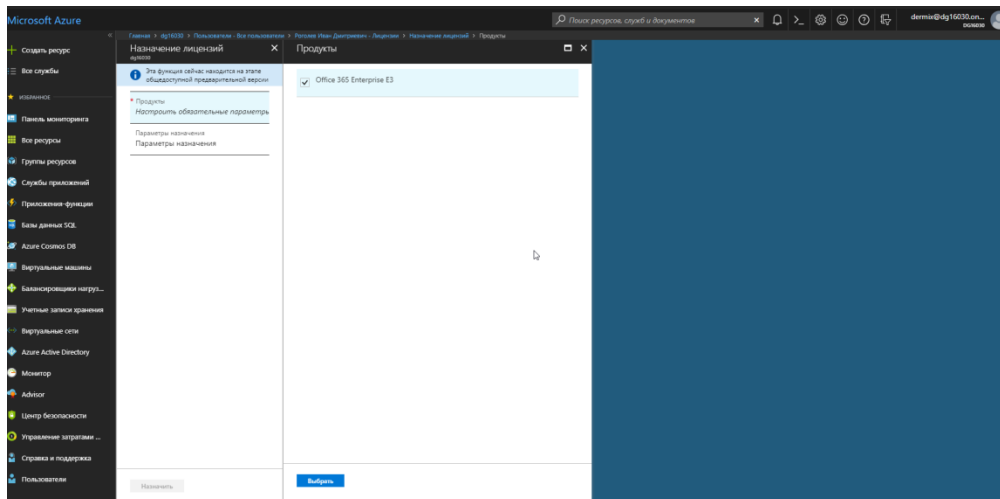


7.17. att. Lietotāju datu bāze Azure mākoņā

## 8 Licenses pievienošana

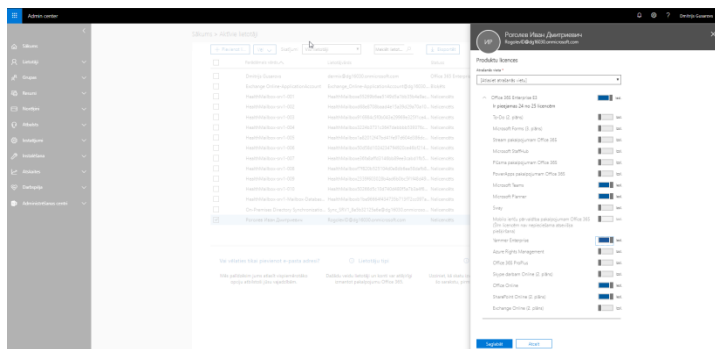
Licenses pievienošana ir iespējama gan no portal.office.com administrēšanas rīka, gan Azure vidē, gan caur lokālajā serverī. Tā kā visi dati tiek sinhronizēti starp platformām, nav nozīmes no kura vieta tiek piešķirta license. Tomēr paketes daļēja piešķiršana ir iespējama tikai caur portal.office.com administrēšanas rīku.

Pievienot licenci caur Azure vidi ir iespējams nospiežot uz lietotāja, kuram gribam pievienot licenci, atverot „Licenses” nodaļā un nospiežot pogu „Piešķirt”. Jaunā logā būs redzami, kuri produkti jums ir pieejami. Izvēleto produktu, kuru gribat pievienot, nospiediet pogu „Izvēlēties” un lietotājam būs iedota tā licenses ar visu iekļauto lietojumprogrammatūru.



8.1. att. Licenses piešķiršana caur Azure vidi

Ja dažus lietojumprogrammatūrus nevajag piešķirt lietotājam, tad portal.office.com administrēšanas rīkā jāizvēlas, kurus jāpievieno lietotājam, bet kurus nevajag. Pēc tā izvēlēšanas nospiediet pogu „Saglabāt” un licenses uz noteiktām lietotnēm tiek piešķirtas.



8.2. att. Licenses piešķiršana caur portal.office.com

## **9 Priekšrocības**

### **9.1 Darbs jebkur**

Viena no lielākajām Office 365 priekšrocībām ir spēja strādāt no jebkuras vietas, kamēr jums ir interneta pieslēgums. Tā kā tā ir mākoņ tehnoloģija, jūs varat piekļūt savam e-pastam, failiem un Office programmām (Word, PowerPoint, Excel) no jebkuras vietas un no jebkuras ierīces. Tas ir īpaši noderīgi uzņēmumiem ar attāliem darbiniekiem, vairākām vietām un uzņēmumiem, kuros darbinieki bieži ceļo.

### **9.2 Viegla sadarbšana**

Ikvienam, kam nepieciešams veicināt vai rediģēt dokumentu (vai izklājlapu, vai prezentāciju utt.), var strādāt vienā versijā (un iegūt reāllaika izmaiņas), nevis apvienot vairākas versijas, kas ir peldošas. Varat arī kopīgot tiešu piekļuvi saviem failiem, nevis nosūtīt failus kā pielikumus. Tas nozīmē, ka cilvēki var veikt izmaiņas vienā failā, nevis veikt vairākas kopijas. Versijas tiek iekļautas gadījumā, ja jums ir jāiet atpakaļ uz vecāku versiju.

### **9.3 Vienmēr ir piekļuve jaunākajām programmu versijām**

Izmantojot Office 365, jums būs pieejama arī jaunākā Office versija bez papildu maksas. Jūs saņemsiet jaunākās un vislabākās funkcijas, bez nepieciešamības atinstalēt un pārinstalēt Office ikviena datorā. Turklāt, Microsoft nepārtraukti uzlabo funkcijas vairākās programmās - jūs saņemsiet piekļuvi tiem arī.

### **9.4 Parakstīšanās maksājums**

Office 365 ir abonēšanas pakalpojums, kas nozīmē, ka jūs maksājat zemu ikmēneša maksu (katram lietotājam), nevis lielu vienreizēju maksājumu. Tas var būt noderīgi no naudas plūsmas perspektīvas. Parasti plāni tiek maksāti no mēneša uz mēnesi (lai gan dažās vietās ik gadu tiek veikti abonēšanas maksājumi, reizēm par atlaidi), tāpēc jūs izslēdzat to, ko neizmantojat, lai ietaupītu naudu.

## 9.5 Drošības līdzekļi

Office 365 ir daudz iebūvētu drošības elementu, lai jūsu uzņēmuma dati būtu droši.

Daži no tiem ir:

- Šifrēts e-pasts: tas ļauj ikvienam, kas nav paredzētā saņēmēja, lasīt jūsu e-pastu
- Datu zuduma novēršana. Šis ir politikas kopums, kas pārbauda un aizliedz konfidenciālu informāciju (piemēram, sociālās nodrošināšanas numurus) atstāt jūsu organizāciju pa e-pastu. Mēs šajā ziņā esam sadalījuši to mazliet vairāk.
- Mobilo ierīču pārvaldība: šīs funkcijas ļauj jums kontrolēt Office jūsu darbinieku tālruņos, lai aizsargātu uzņēmuma informāciju. Ja darbinieka tālrunis tiek pazaudēts vai nozagts, to var attālināti notīrīt, lai novērstu to, ka ikvienam, kam nevajadzētu piekļūt, piekļūt uzņēmuma datiem.
- Advanced Threat Analytics (ATA): ATA izmanto analīzi un mašīnu apguvi, lai noteiktu un brīdinātu jūs par aizdomīgām darbībām jūsu tīklā. Mūsu mīļākā daļa no tā? Tā slēpj e-pastus, kad tie nonāk jūsu tīklā, ļaunprātīgām saitēm un pielikumiem, un, ja tas atklāj kaut ko neticamu, tas novērsīs ļaunprātīgu piesaisti. Jūsu darbinieki joprojām saņems e-pastu, bet saņems ziņojumu, kurā paskaidrots, kāpēc pielikums nav tur. Tas var būt tālu, lai novērstu datu pārkāpumu cilvēka kļūdas dēļ.

Noteikti ne visi Office 365 drošības līdzekļi ir pārskatīti, tas ir tikai neliels paraugs. Tas ir atkarīgs no tā, kuru planu jūs lietojat, tomēr, ja jums vajag noteiktu drošības risinājumu, to var paņemt kā papildinājumu par atsevišķu maksājumu.

## **10 Trūkumi**

### **10.1 Interneta atkarīga tehnoloģija**

Tā kā Office 365 ir mākoņpakalpojums, ja jums nav interneta savienojuma, jūs nevarēsiet piekļūt saviem failiem. Ja jūsu uzņēmumam ir neuzticams interneta pieslēgums (vai ļoti lēns), tas droši vien nav labākais risinājums jums.

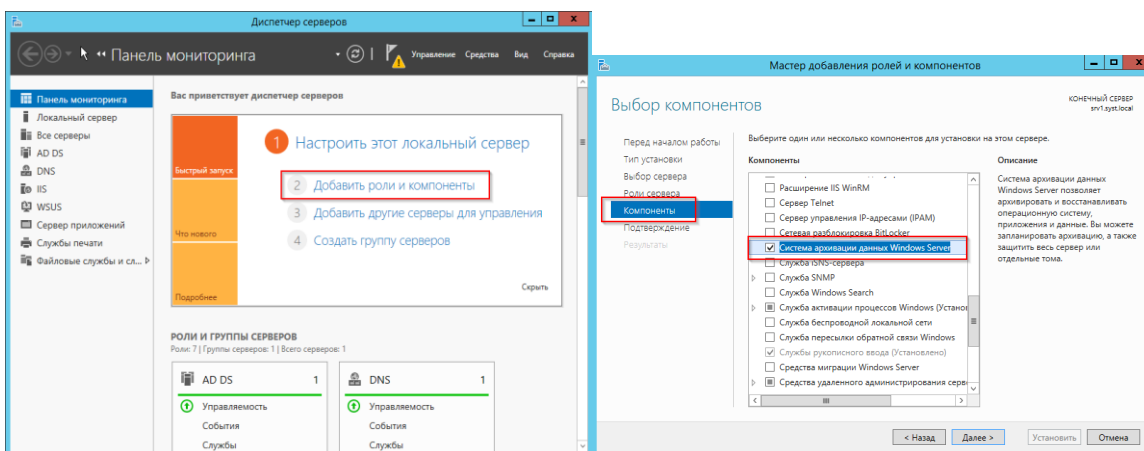
Daži no tiem ir iespējams pārvarēt, ja jums ir sagaidāmais dīkstāves laiks. Jūs nevarēsiet piekļūt e-pastam, taču jūs varat sinhronizēt savus failus uz jūsu darbvirsma un izmantot Office programmu datora versijas (ja jūsu plāns tos iekļauj).

### **10.2 Savienojamība ar pašreizējām sistēmām un ierīcēm**

Problēma ar vienmēr jaunākām Office versijām ir tāda, ka jūsu biznesa līniju lietojumprogrammas ne vienmēr var būt savienojami. Tā kā Microsoft 365 ietver operētājsistēmu (Windows 10), ja jums ir vecs dators vai klēpjdatore, iespējams, jums būs nepieciešams pāriet uz jaunu mašīnu, pirms jūs varēsiet to izmantot.

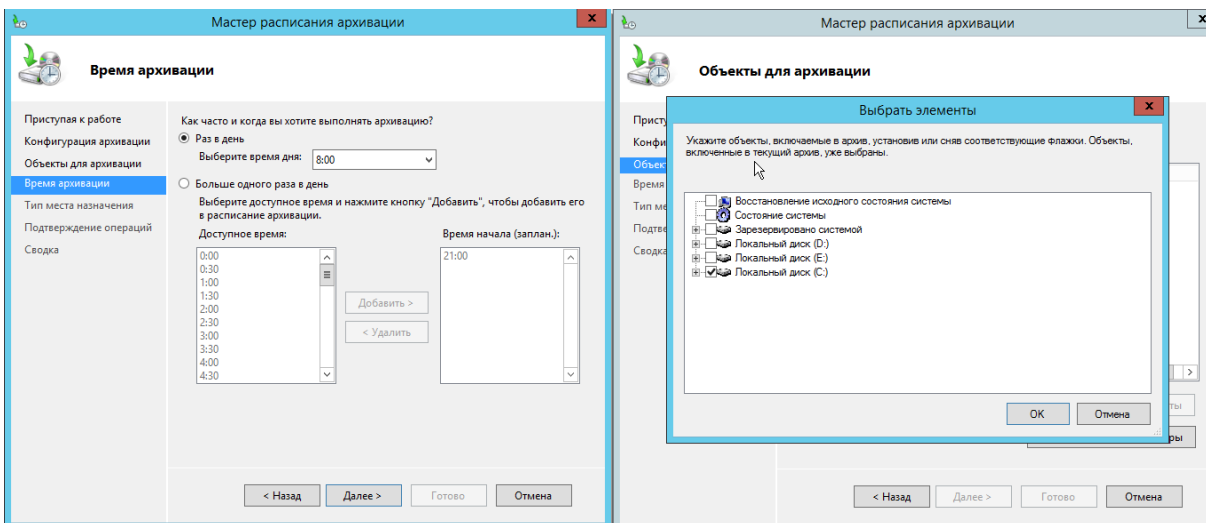
## 11 Резервс kopiju veidošanas plāns

Dažādu iemēslu dēļ sistēma var tikt bojāta vai zaudēta, tāpēc sistēmu vajag nodrošināt ar automatisku rezerves kopiju veidošanu. Tā kā visas trīs platformas (office admin center, azure, lokālais serveris) sinhronizējas starp citu, tad rezerves kopiju veidošanu ir pietiekams izveidot uz vienai platformai. To var izdarīt izmantojot „Windows Server datu arhivēšanas sistēma” komponenti.



11.1.att. Servera komponentu pievienošana 11.2.att. Rezerves kopiju komponentu instalēšana

Pēc tā lejuplādēšanai janokonfigurē, lai rezerves kopiju veidošana būtu automatiska un tiek izveidota noteiktā laikā. Lietderīgi nokonfigurēt, lai rezerves kopiju veidošana būtu no rīta, jo darba laika procesā sistēmu var bojāt. Arī, tā kā visgalvēnākais sistēmai ir lietotāju datu bāze, tad tieši „C:” disku jānodrošinā ar rezerves kopiju veidošanu, jo tajā diskā glābājas Active directory mežs. Tas lielā mērā samazinās rezerves kopijas apjomu un aizsagrās no datu zaudējumu tieši to, ko vajag.



11.3.att. Rezerves kopiju veidošanas planošana

11.4.att. Diska izvēle rezerves kopiju veidošanai

## REZULTĀTI

Kvalifikācijas darbā izvirzītie mērķi ir sasniegti. Ir izpetīti Office 365 un Azure mākoņpakalpojumi un kā viņus konfigurēt, lai sistēma automatiski sinhronizēja datu bāzi. Tiek izveidota saprotama instrukcija ar katru soli kā izveidot bezmaksas serveri ar strādājošo datu bāzi uz mākoņa.

Šī darba grūtākais uzdevums bija saprast, kurus lietojumprogrammas jāizmanto, lai sistēma verētu strādāt caur Azure mākoņpakalpojumu. Bija nepieciešams apgūt Microsoft Azure pietiekoši labā līmenī, lai varētu apzināt un risināt kļūdas, kas radās konfigurācijas procesā.

Tika izmantota mūsdienīga tehnoloģija, kura ir aktuāla un tiek izmnatota dažādos uzņēmumos šobrīd. Tika apzināti pieejamie rīti sistēmas izveidošanai izmantojot Microsoft Azure un aprakstīta tā darbošana. Ir apskatīti mazāka daļa kvalifikācijas darba mērķa sasniegšanai, praksē Azure mākoņpakalpojums ietvēr sev vairākas funkcijas.

## SECINĀJUMI

Noslēgumā jāsaaka, ka šobrīd notiek mākoņdatošanas tehnoloģiju aktīvā attīstība un uzlabošana. Mākoņskaitļošana ir kļuvusi par nopietnu tehnoloģisku tendenci - daudzi eksperti uzskata, ka nākamajos piecos gados mākoņskaitļošana mainīs ne tikai IT procesus, bet arī informācijas tehnoloģiju tirgu kopumā. Izmantojot šo tehnoloģiju, lietotāji ierīču dažādu veidu, tostarp datoriem, klēpj datoriem, viedtālruniem un planšetdatoriem, varēs piekļūt programmām, uzglabāšanas sistēmām, un pat uz Interneta platformas attīstības lietojumprogrammas, izmantojot provaidera mākoņpakalpojumus, kura resursi tiek ievietoti uz provaidera serverī.

Šodien organizācijas var izvēlēties starp fiksētu un virtuālu serveri atkarībā no tā vajadzībām un pieejamajiem resursiem. Tomēr tagad Microsoft aktīvi pēta un izstrādā mākoņtehnoloģiju, pamatojoties uz izpratni, ka ilgtermiņā IT infrastruktūras un uzņēmuma-platformas būs novietoti mākonī.

Office 365 ir loģisks turpinājums tendencei, kas parādījusies nozarē. Programmatūra jāierodas uz lietotāja datoru, izmantojot tīmekļa lietojumprogrammas un mākoņa infrastruktūras pakalpojumus - privātā, hibrīdā vai publiskā veidā. Izveidojot savu pakalpojumu, apvienojot visus šos produktus vienā veselumā, šī pakalpojuma sniegšana tirgū ir tikai laika jautājums, jo pāreja uz "mākoņiem", kā arī jebkādas kardinālās pārmaiņas cilvēku ieradumos ir ilgs un smags process.

## IZMANTOTĀ LITERATŪRA UN AVOTI

1. [https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/connect/active-directory-aadconnect?tduid=\(cf8086e058c4be988c9958efb7b34f15\)\(266696\)\(2142931\)\(0800k06u65fw\)\(\)](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/connect/active-directory-aadconnect?tduid=(cf8086e058c4be988c9958efb7b34f15)(266696)(2142931)(0800k06u65fw)()) [Aplūkots 15.02.18]
2. [https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=47594&ranMID=24542&ranEAID=hL3Qp0zRBOc&ranSiteID=hL3Qp0zRBOc-IR2yDKTzBfCBozL\\_Q\\_RwOg&tduid=\(cf8086e058c4be988c9958efb7b34f15\)\(256380\)\(2459594\)\(hL3Qp0zRBOc-IR2yDKTzBfCBozL\\_Q\\_RwOg\)\(\)](https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=47594&ranMID=24542&ranEAID=hL3Qp0zRBOc&ranSiteID=hL3Qp0zRBOc-IR2yDKTzBfCBozL_Q_RwOg&tduid=(cf8086e058c4be988c9958efb7b34f15)(256380)(2459594)(hL3Qp0zRBOc-IR2yDKTzBfCBozL_Q_RwOg)()) [Aplūkots 19.02.18]
3. <https://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/evaluate-windows-server-2012>[Aplūkots 20.02.18]
4. [https://en.wikipedia.org/wiki/Office\\_365](https://en.wikipedia.org/wiki/Office_365)[Aplūkots 09.03.18]
5. [https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Azure](https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Azure)[Aplūkots 15.03.18]
6. [https://docs.microsoft.com/en-us/sccm/core/understand/configuration-manager-on-azure?tduid=\(cf8086e058c4be988c9958efb7b34f15\)\(266696\)\(2142931\)\(0500k06ebcq8\)\(\)](https://docs.microsoft.com/en-us/sccm/core/understand/configuration-manager-on-azure?tduid=(cf8086e058c4be988c9958efb7b34f15)(266696)(2142931)(0500k06ebcq8)()) [Aplūkots 17.03.18]
7. <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=47594>[Aplūkots 15.04.18]
8. <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/connect/active-directory-aadconnect>[Aplūkots 27.03.18]
9. <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/connect/active-directory-aadconnect-get-started-custom>[Aplūkots 27.03.18]
10. <https://blogs.msdn.microsoft.com/msgulfcommunity/2013/03/06/installing-windows-server-2012-step-by-step/>[Aplūkots 02.04.18]
11. <https://blog.icorps.com/pros-and-cons-microsoft-azure>[Aplūkots 13.05.18]
12. <http://blog.goptg.com/the-pros-and-cons-of-microsoft-365>[Aplūkots 13.05.18]
13. <http://krypted.com/windows-server/use-windows-backup-to-back-up-windows-server-2012/> [Aplūkots 18.05.18]
14. <https://hd.oblakoteka.ru/kb/a17/windows-backup-2012-r2.aspx> [Aplūkots 18.05.18]
15. <http://adminbook.ru/index.php?men3=3-1/85> [Aplūkots 18.05.18]

Kvalifikācijas darbs „*infrastrukturā konfigurācija uzņēmuma darbam Microsoft Office 365 mākoņpakalpojumā*” izstrādāts Latvijas Universitātes Datorikas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka darbs izstrādāts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: *Dmitrijs Gusarovs* \_\_\_\_\_ .05.2018.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs/a: *M.dat. Gunārs Ernests Lodziņš* \_\_\_\_\_ .05.2018.

Recenzents: *B. Inž. Irvins Gustsons*

Darbs iesniegts 28.05.2018.

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretārs: *Leo Trūkšans* \_\_\_\_\_

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

\_\_\_\_.06.2018. prot. Nr. \_\_\_\_\_

Komisijas sekretārs(-e): \_\_\_\_\_