



Lietuvos mokslo ir studijų institucijų kompiuterių tinklas LITNET



Vilniaus universitetas

Mokslininko darbo vietos paslauga

Paslaugos aprašymas

Paslauga sukurta vykdant Europos socialinio fondo finansuojamą projektą „Mokslo ir studijų institucijoms LITNET teikiamų IT paslaugų plėtra“ Nr. 09.3.3-ESFA-V-711-01-0003



Kuriame
Lietuvos ateitį

2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa

Vilnius

2019 m.

Mokslininko darbo vietos paslaugos aprašymas

Mokslininko darbo vietos paslauga (toliau - MDV) skirta LITNET institucijų mokslininkams ir tyrėjams, kuriems reikalinga spartesnė darbo vieta su greita tinklo prieiga prie didesnių skaičiavimo resursų ir mokslo duomenų archyvų nei įprastos prieigos atveju. Paslauga paremta savitarna, leidžiančia pačiam susikurti virtualią darbo vietą LITNET techniniame centre, pasirenkant iš jau parengtų Windows ir Linux operacinių sistemų šablonų bei skirtingų disko dydžių. Yra numatytas pilnas virtualių darbo vietų valdymas: paleidimas, išjungimas, priverstinis išjungimas, rezervinis kopijavimas bei naikinimas. Prisijungiama prie užsakytų virtualių darbo vietų per LITNET federacinę elektroninių tapatybių infrastruktūrą (FEDI) naršyklės pagalba.

Mokslininko darbo vietos paslauga leidžia naudotojui susikurti virtualią darbo vietą LITNET debesyje su norimais resursais, pasirenkant ją iš jau parengtų šablonų. Tokiu būdu mokslinių ir tyrėjų tyrimų duomenys yra apdorojami LITNET techniniame centre, nekopijuojant jų už duomenų centro perimetro, mokslininkui nuotoliniu būdu perduodant virtualios darbo vietos ekrano vaizdą. Paslauga leidžia efektyviai išnaudoti duomenų centrų resursus ir tarp jų esančių tinklų greitaveiką:

- Duomenų saugos. Kadangi duomenys nepalieka duomenų centro perimetro, yra mažiau pažeidimo vektorių, leidžiančių juos pažeisti. Sprendimas saugus galinės įrangos praradimo ar vagystės atveju;
- Mažesnės administravimo išlaidos. Dėl darbo vietų virtualizavimo ir unifikavimo atskirų darbo vietų diegimas, aptarnavimas, rezervinis kopijavimas yra ženkliai greitesnis ir reikalauja mažiau administruojančio personalo laiko;
- Lankstumas. Darbo vietų parametrai gali būti operatyviai modifikuojami, įdiegiama papildoma programinė įranga, resursai skiriami pagal poreikį ir atlaisvinami, kai jie nenaudojami;
- Prieinamumas. Prie savo darbo vietos ir duomenų naudotojas gali prisijungti iš bet kurio prie interneto prijungto įrenginio.

Mokslininko darbo vietą galima pasiekti adresu: <https://mdv.vu.lt>

Paslauga užsakoma per portalą: <https://vsp.vgtu.lt/lt/>

Paslaugai teikti naudojama virtualių darbo vietų infrastruktūra (angl. *Virtual Desktop Infrastructure* – VDI) paremtas sprendimas ir atviro kodo programinė įranga.

Virtualių darbo vietų technologijų ir sprendimų analizė

Virtualių darbo vietų (toliau VDI) infrastruktūra leidžia atskirti darbo vietas naudotojo sąsają nuo darbo vietos skaičiavimo resursų, perduodant visą komunikaciją tarp komponentų kompiuterių tinklu.

Virtualizacijos platforma

Diegiant VDI sprendimą darbo vietos operacinės sistemos yra įdiegiamos į virtualias mašinas, veikiančias virtualizacijos serveriuose (hipervizoriuose). Šiuo metu rinkoje yra penki pagrindiniai programinės įrangos produktai, skirti hipervizoriaus funkcijas atlikti:

- VmWare ESXi;
- Microsoft Hyper-V;
- KVM (Kernel-based Virtual Machine);
- XEN;
- Oracle Virtual Box

Iš penkių aukščiau išvardintų sprendimų atviro kodo produktai yra KVM ir XEN.

Virtualios darbo vietos protokolas

Iš duomenų centre esančios virtualios mašinos į kliento naudojamą įrenginį turi būti realiu laiku perduodamas ekrano vaizdas, garsas. Priešinga kryptimi siunčiama informacija apie įvesties įrenginiais (pele, klaviatūra) įvedamus duomenis. Analizuojant esamus sprendimus nustatyti keturi protokoliai, tinkami paslaugos įgyvendinimui:

- VmWare PCoIP;
- Citrix HDX;
- RDP
- SPICE

Pirmi du protokoliai yra netinkami paslaugai realizuoti dėl licencijavimo apribojimų.

Virtualių darbo vietų valdymo įranga

Valdymo įranga turi realizuoti tokias funkcijas kaip virtualių mašinų kūrimas, naikinimas, atnaujinimas, resursų telkinių valdymas, naudotojų prisijungimo valdymas ir t.t.

Šiuo metu rinkoje yra du komerciniai plačiai paplitę sprendimai – VmWare Horizon ir Citrix XenDesktop – palaikantys tokį funkcionalumą, tačiau sprendimui nėra tinkami dėl licencinių apribojimų ir nepalaikomos infrastruktūros bazės.

Taip pat yra išanalizuotas Red Hat produktas ovirt, tačiau jis pritaikytas tik atskiriems linux hipervizoriams bei nepalaiko didelės dalies VDI reikalingų funkcijų.

Naudotojo sąsajos programinė įranga

Naudotojo sąsaja gali būti realizuojama naudojant klientinę programinę įrangą arba html5 sąsają. Klientinės programinės įrangos privalumas – našesnis veikimas, galimybė prijungti nutolusius USB įrenginius, kokybiškas garso perdavimas. HTML5 kliento privalumas – nereikia konfigūruoti galinio įrenginio ir diegti į jį papildomą programinę įrangą, VDI funkcionalumas pasiekiamas naudojantis įprastą interneto naršyklę.

Išvados

Išnagrinėjus esamą situaciją virtualių darbo vietų kūrimui buvo pasirinktas KVM hipervizorius. Tuo tarpu virtualių darbo vietų realizavimui - atviro kodo protokolas SPICE, kurį palaiko KVM hipervizorius. Kadangi infrastruktūros valdymo tinkamos programinės įrangos alternatyvos nėra, todėl buvo nuspręsta ją sukurti. Paslauga integruojama į 3.1.1 veikloje sukurtą OpenStack pagrindu veikiančią infrastruktūrą.

Virtualių darbo vietų mašinos

Virtualių darbo vietų (VDV) mašinos yra kuriamos naudojant diskų momentines kopijas. Naudojant šį metodą, virtualios mašinos yra sukuriamos greitai, nes nereikia vykdyti visų duomenų kopijavimo iš šaltinio disko.

Virtualių darbo vietų struktūra susideda iš 3 virtualių mašinų tipų:

- Pradinis VM atvaizdas (Šaltinio VM)
- Naudotojo VM šablonas (Pradinė VM)
- Naudotojo VM (VDV VM)

Pradinis VM atvaizdas: tai virtuali mašina į kuriama diegiama operacinė sistema (OS), įdiegiamos viso reikalingos tvarkyklės ir ji laikoma pradiniu atvaizdu, nes visos sekančios mašinos bus kuriamos pagal jos atvaizdą. Į šią mašiną įdiegiama visa reikiama programinė įranga (PI), taip pat pagal poreikius susikonfigūruojama OS.

Naudotojo VM šablonas: ši mašina kuriama iš pagrindinio VM atvaizdo kopijuojant jo diską. Šioje mašinoje atliekamos paskutinės korekcijos, jeigu reikia išplečiami diskai arba įvykdomi "sysprep" skriptai. Iš šios mašinos kuriamos Naudotojo VM naudojant momentines kopijas.

Naudotojo VM: tai virtualios darbo vietos mašina pateikiama galutiniam naudotojui. Ši mašina kuriama iš naudotojo VM šablono momentinės kopijos. Jas gali kurti naudotojas savitarnos portale.