TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Infotehnoloogia teaduskond

Informaatikainstituut

Tauri Türkson

143014IABB

**ARVUTI OPERATSIOONISÜSTEEMIDE VEEBITEENUS**

Projekt aines “Veebiteenused“

Juhendaja: Tarvo Treier

Tallin 2016

**Sisukord**

[1. Sissejuhatus 3](#_Toc483069051)

[2. SOAP teenuse API 4](#_Toc483069052)

[2.1. API disainipõhimõtted 4](#_Toc483069053)

[2.2 Operatsioonide kirjeldused 4](#_Toc483069054)

[3. REST teenuse API 22](#_Toc483069055)

[3.1. API disainipõhimõtted 22](#_Toc483069056)

[3.2. Operatsioonide kirjeldused 23](#_Toc483069057)

[Testimine 35](#_Toc483069058)

[LISA 1 – Repositooriumi aadress 36](#_Toc483069059)

# Sissejuhatus

Antud projektis realiseerin arvuti operatsioonisüsteemide veebiteenuse ning dokumenteerin selle SOAP ja REST API’d. Antud dokumentatsioon kirjeldab SOAP ja REST teenuse API’d ning näitab ära ka näidispäringud.

Kirjeldatavat teenust saab kasutada näites mingisuguses ettevõttes töötav süsteemiadministraator, et saada ülevaade ettevõttes kasutatavatest arvutitest ning neis olevatest operatsioonisüsteemidest.

Dokumentatsioonis on eraldi alajaotused SOAP ja REST API jaoks. Kumbki API sisaldab 8’t operatsiooni, mis võimaldavad nii operatsioonisüsteeme kui arvuteid lisada, vaadata ning omavahel siduda.

# SOAP teenuse API

SOAP teenus realiseerib arvuti operatsioonisüsteemide funktsionaalsust, kasutades 8’t operatsiooni. SOAP API võimaldab arvuteid ja operatsioonisüsteeme lisada, neid vaadata nii ühe-kui mitmekaupa ning lisada operatsioonisüsteeme erinevatesse arvutitesse. SOAP API on realiseeritud Java keeles ning kasutab veebiteenuste teeki JAX-WS.

## API disainipõhimõtted

API kasutamiseks on vajalik API tokeni olemasolu. Tokeni kasutamine on vajalik kasutajate autentimiseks eeldades, et iga kasutaja omab unikaalset, vaid teda identifitseerivat tokenit. Päringu tegemisel tuleb isiklik API token päringule lisada, et teenust kasutada.

API realiseerimisel on kasutatud *idempotent* mustrit, mis tagab selle, et duplikaatidena saadud päringud saaksid ainult ühe vastuse. Eriti oluline on antud mustri kasutamine ressursside lisamise päringute puhul, sest nii ei lisata sama ressurssi duplikaatpäringu puhul mitu korda. Mustri realiseerimiseks on kasutatud requestID parameetrit, mis peab igal päringul olema unikaalne. Duplikaatpäringu korral saadetakse võimalusel vastuseks see vastus, mis järgnes eelnevale sama päringu identifikaatoriga päringule.

Operatsioonide nimetamisel on lähtutud sellest, et iga operatsiooni nimi sisaldaks selle ressursi nime, millega antud operatsioon tegeleb. Näiteks operatsioonisüsteemi lisamise operatsiooni nimeks on AddOpsys ning selle operatsiooni päringud ja vastused on nimetatud AddOpsysRequest ja AddOpsysResponse.

## 2.2 Operatsioonide kirjeldused

**AddOpsys**

AddOpsys operatsiooniga on võimalik teenusesse lisada uus operatsioonisüsteem.

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)
* developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
* name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“
* release (Decimal) – operatsioonisüsteemi versioon. Näiteks „1511“, „17.04“, „10.12.4“

Näidis SOAP päring:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:addOpsysRequest>

<arv:token>salajane</arv:token>

<arv:requestID>10</arv:requestID>

<arv:developer>Microsoft</arv:developer>

<arv:name>Windows 10</arv:name>

<arv:release>1511</arv:release>

</arv:addOpsysRequest>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* opsys (opsysType) – sisaldab endas
  + opsysID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
  + name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“
  + release (String) – operatsioonisüsteemi versioon. Näiteks „1511“, „17.04“, „10.12.4“

Näidis SOAP vastus:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:addOpsysResponse>

<arv:statusMessage>

<arv:message>OK</arv:message>

<arv:requestID>10</arv:requestID>

</arv:statusMessage>

<arv:opsys>

<arv:opsysID>1</arv:opsysID>

<arv:developer>Microsoft</arv:developer>

<arv:name>Windows 10</arv:name>

<arv:release>1511</arv:release>

</arv:opsys>

</arv:addOpsysResponse>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

**AddArvuti**

AddArvuti operatsiooniga on võimalik teenusesse lisada uus arvuti.

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)
* userName (String) –arvuti kasutaja
* quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis

Näidis SOAP päring:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:addArvutiRequest>

<arv:token>salajane</arv:token>

<arv:requestID>11</arv:requestID>

<arv:userName>Tauri</arv:userName>

<arv:quantity>1</arv:quantity>

</arv:addArvutiRequest>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* arvuti (arvutiType) – sisaldab endas
  + arvutiID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + userName (String) –arvuti kasutaja
  + quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis
  + opsys (opsysType) – mittekohustuslik parameeter, on väärtustatud operatsioonisüsteemi(de)ga, kui neid antud arvutis leidub

Näidis SOAP vastus:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:addArvutiResponse>

<arv:statusMessage>

<arv:message>OK</arv:message>

<arv:requestID>11</arv:requestID>

</arv:statusMessage>

<arv:arvuti>

<arv:arvutiID>1</arv:arvutiID>

<arv:userName>Tauri</arv:userName>

<arv:quantity>1</arv:quantity>

<!--Zero or more repetitions:-->

<arv:opsys>

<arv:opsysID>1</arv:opsysID>

<arv:developer>Microsoft</arv:developer>

<arv:name>Windows 10</arv:name>

<arv:release>1511</arv:release>

</arv:opsys>

</arv:arvuti>

</arv:addArvutiResponse>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

**GetOpsys**

GetOpsys operatsiooniga on võimalik teenuselt pärida ühte operatsioonisüsteemi.

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)
* opsysID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator

Näidis SOAP päring:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:getOpsysRequest>

<arv:token>salajane</arv:token>

<arv:requestID>12</arv:requestID>

<arv:opsysID>1</arv:opsysID>

</arv:getOpsysRequest>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* opsys (opsysType) – 0 või 1, sisaldab endas
  + opsysID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
  + name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“
  + release (String) – operatsioonisüsteemi versioon. Näiteks „1511“, „17.04“, „10.12.4“

Näidis SOAP vastus:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:getOpsysResponse>

<arv:statusMessage>

<arv:message>OK</arv:message>

<arv:requestID>12</arv:requestID>

</arv:statusMessage>

<!--Optional:-->

<arv:opsys>

<arv:opsysID>1</arv:opsysID>

<arv:developer>Microsoft</arv:developer>

<arv:name>Windows 10</arv:name>

<arv:release>1511</arv:release>

</arv:opsys>

</arv:getOpsysResponse>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

**GetArvuti**

GetArvuti operatsiooniga on võimalik teenuselt pärida ühte arvutit.

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)
* arvutiID (Integer) – unikaalne arvuti identifikaator

Näidis SOAP päring:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:getArvutiRequest>

<arv:token>salajane</arv:token>

<arv:requestID>13</arv:requestID>

<arv:arvutiID>1</arv:arvutiID>

</arv:getArvutiRequest>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* arvuti (arvutiType) – sisaldab endas
  + arvutiID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + userName (String) –arvuti kasutaja
  + quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis
  + opsys (opsysType) – mittekohustuslik parameeter, on väärtustatud operatsioonisüsteemi(de)ga, kui neid antud arvutis leidub

Näidis SOAP vastus:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:getArvutiResponse>

<arv:statusMessage>

<arv:message>OK</arv:message>

<arv:requestID>13</arv:requestID>

</arv:statusMessage>

<!--Optional:-->

<arv:arvuti>

<arv:arvutiID>1</arv:arvutiID>

<arv:userName>Tauri</arv:userName>

<arv:quantity>1</arv:quantity>

<!--Zero or more repetitions:-->

<arv:opsys>

<arv:opsysID>1</arv:opsysID>

<arv:developer>Micorosoft</arv:developer>

<arv:name>Windows 10</arv:name>

<arv:release>1511</arv:release>

</arv:opsys>

</arv:arvuti>

</arv:getArvutiResponse>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

**GetOpsystemsWithParameters**

GetOpsystemsWithParameters operatsiooniga on võimalik teenuselt pärida operatsioonisüsteeme, mis vastavad päringus määratud kriteeriumitele. Filtreerida saab arendaja ja nime järgi.

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)
* developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
* name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“

Näidis SOAP päring:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:getOpsystemsWithParametersRequest>

<arv:token>salajane</arv:token>

<arv:requestID>14</arv:requestID>

<!--Optional:-->

<arv:developer>Microsoft</arv:developer>

<!--Optional:-->

<arv:name>Windows 10</arv:name>

</arv:getOpsystemsWithParametersRequest>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* opsys (opsysType) – 0 või mitu operatsioonisüsteemi, mis vastavad kriteeriumitele, sisaldab endas
  + opsysID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
  + name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“
  + release (String) – operatsioonisüsteemi versioon. Näiteks „1511“, „17.04“, „10.12.4“

Näidis SOAP vastus:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:getOpsystemsWithParametersResponse>

<arv:statusMessage>

<arv:message>OK</arv:message>

<arv:requestID>14</arv:requestID>

</arv:statusMessage>

<!--Zero or more repetitions:-->

<arv:opsys>

<arv:opsysID>1</arv:opsysID>

<arv:developer>Microsoft</arv:developer>

<arv:name>Windows 10</arv:name>

<arv:release>1511</arv:release>

</arv:opsys>

</arv:getOpsystemsWithParametersResponse>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

**GetArvutidWithParameters**

GetArvutidWithParameters operatsiooniga on võimalik teenuselt pärida arvuteid, mis vastavad päringus määratud kriteeriumitele. Filtreerida saab kasutajanime ja (operatsioonisüsteemide) hulga järgi.

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)
* userName (String) –arvuti kasutaja
* quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis

Näidis SOAP päring:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:getArvutidWithParametersRequest>

<arv:token>salajane</arv:token>

<arv:requestID>15</arv:requestID>

<!--Optional:-->

<arv:userName>Tauri</arv:userName>

<!--Optional:-->

<arv:quantity>1</arv:quantity>

</arv:getArvutidWithParametersRequest>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* arvuti (arvutiType) – sisaldab endas
  + arvutiID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + userName (String) –arvuti kasutaja
  + quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis
  + opsys (opsysType) – mittekohustuslik parameeter, on väärtustatud operatsioonisüsteemi(de)ga, kui neid antud arvutis leidub

Näidis SOAP vastus:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:getArvutidWithParametersResponse>

<arv:statusMessage>

<arv:message>OK</arv:message>

<arv:requestID>15</arv:requestID>

</arv:statusMessage>

<!--Zero or more repetitions:-->

<arv:arvuti>

<arv:arvutiID>1</arv:arvutiID>

<arv:userName>Tauri</arv:userName>

<arv:quantity>1</arv:quantity>

<!--Zero or more repetitions:-->

<arv:opsys>

<arv:opsysID>1</arv:opsysID>

<arv:developer>Microsoft</arv:developer>

<arv:name>Windows 10</arv:name>

<arv:release>1511</arv:release>

</arv:opsys>

</arv:arvuti>

</arv:getArvutidWithParametersResponse>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

**AddOpsysToArvuti**

AddOpsysToArvuti operatsiooniga on võimalik lisada operatsioonisüsteeme arvutitesse, päringud saab määrata arvuti ja operatsioonisüsteemi id järgi.

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)
* opsysID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator, mida soovitakse lisada. 1 kuni mitu väärtust.
* arvutiID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator, millesse soovitakse operatsioonisüsteemi lisada. 1 kuni mitu väärtust

Näidis SOAP päring:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:addOpsysToArvutiRequest>

<arv:token>salajane</arv:token>

<arv:requestID>16</arv:requestID>

<!--1 or more repetitions:-->

<arv:opsysID>1</arv:opsysID>

<!--1 or more repetitions:-->

<arv:arvutiID>1</arv:arvutiID>

</arv:addOpsysToArvutiRequest>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* arvuti (arvutiType) – 0 kuni mitu, sisaldab endas
  + arvutiID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + userName (String) –arvuti kasutaja
  + quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis
  + opsys (opsysType) – mittekohustuslik parameeter, on väärtustatud operatsioonisüsteemi(de)ga, kui neid antud arvutis leidub

Näidis SOAP vastus:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:addOpsysToArvutiResponse>

<arv:statusMessage>

<arv:message>OK</arv:message>

<arv:requestID>16</arv:requestID>

</arv:statusMessage>

<!--Zero or more repetitions:-->

<arv:arvuti>

<arv:arvutiID>1</arv:arvutiID>

<arv:userName>Tauri</arv:userName>

<arv:quantity>1</arv:quantity>

<!--Zero or more repetitions:-->

<arv:opsys>

<arv:opsysID>1</arv:opsysID>

<arv:developer>Microsoft</arv:developer>

<arv:name>Windows 10</arv:name>

<arv:release>1511</arv:release>

</arv:opsys>

</arv:arvuti>

</arv:addOpsysToArvutiResponse>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

**GetOpsystemsInArvuti**

GetOpsystemsInArvuti operatsiooniga on võimalik pärida nimekirja kõikides operatsioonisüsteemidest, mis päringus määratud arvutis on.

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)
* arvutiID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator, millesse soovitakse operatsioonisüsteeme lisada.

Näidis SOAP päring:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:getOpsystemsInArvutiRequest>

<arv:token>salajane</arv:token>

<arv:requestID>17</arv:requestID>

<arv:arvutiID>1</arv:arvutiID>

</arv:getOpsystemsInArvutiRequest>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* opsys (opsysType) – 0 või mitu operatsioonisüsteemi, sisaldab endas
  + opsysID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
  + name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“
  + release (String) – operatsioonisüsteemi versioon. Näiteks „1511“, „17.04“, „10.12.4“

Näidis SOAP vastus:

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:arv="http://www.ttu.ee/idu0075/2015/ws/arvuti">

<soapenv:Header/>

<soapenv:Body>

<arv:getOpsystemsInArvutiResponse>

<arv:statusMessage>

<arv:message>OK</arv:message>

<arv:requestID>17</arv:requestID>

</arv:statusMessage>

<!--Zero or more repetitions:-->

<arv:opsys>

<arv:opsysID>1</arv:opsysID>

<arv:developer>Microsoft</arv:developer>

<arv:name>Windows 10</arv:name>

<arv:release>1511</arv:release>

</arv:opsys>

</arv:getOpsystemsInArvutiResponse>

</soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>

# REST teenuse API

REST teenus realiseerib arvuti operatsioonisüsteemide funktsionaalsust, kasutades 8’t operatsiooni. REST API võimaldab arvuteid ja operatsioonisüsteeme lisada, neid vaadata nii ühe-kui mitmekaupa ning lisada operatsioonisüsteeme erinevatesse arvutitesse.REST API on realiseeritud Java keeles ning kasutab veebiteenuste teeki JAX-RS. REST teenused kasutavad oma põhjana SOAP teenust, saates genereeritud päringud edasi SOAP teenuse realisatsiooni kirjeldatud meetoditele.

## API disainipõhimõtted

API kasutamiseks on vajalik API tokeni olemasolu. Tokeni kasutamine on vajalik kasutajate autentimiseks eeldades, et iga kasutaja omab unikaalset, vaid teda identifitseerivat tokenit. Päringu tegemisel tuleb isiklik API token päringule lisada päringuparameetrina, et teenust kasutada.

API realiseerimisel on kasutatud *idempotent* mustrit, mis tagab selle, et duplikaatidena saadud päringud saaksid ainult ühe vastuse. Eriti oluline on antud mustri kasutamine ressursside lisamise päringute puhul, sest nii ei lisata sama ressurssi duplikaatpäringu puhul mitu korda. Mustri realiseerimiseks on kasutatud requestID päringuparameetrit, mis peab igal päringul olema unikaalne. Duplikaatpäringu korral saadetakse võimalusel vastuseks see vastus, mis järgnes eelnevale sama päringu identifikaatoriga päringule.

Päringud ja vastused tuleb saata JSON formaadis. Igale ressursile vastab URL aadressiga: “http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources /{ressursi\_nimi}”, operatsioonisüsteemide ressursi jaoks on näiteks “http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/opsystems” aadress. Igale üksikule ressursi endpointile vastab URL kus ülaltoodud URLile lisatakse “/{id}”, ehk selle üksiku ressursi id. Näiteks soovides pärida ühte konkreetset operatsioonisüsteemi, tuleb päring adresseerida “http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/opsystems/1” aadressile.

## Operatsioonide kirjeldused

**AddOpsys**

AddOpsys operatsiooniga on võimalik teenusesse lisada uus operatsioonisüsteem.

HTTP meetod: POST

Resurss: Opsys

URL: <http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/opsystems>

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)

JSON väljad:

* developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
* name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“
* release (Decimal) – operatsioonisüsteemi versioon. Näiteks „1511“, „17.04“, „10.12.4“

Näidis JSON päring:

{

"developer": "Linux",

"name" : "Ubuntu Zesty Zapus",

"release" : 17.04

}

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* opsys (opsysType) – sisaldab endas
  + opsysID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
  + name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“
  + release (String) – operatsioonisüsteemi versioon. Näiteks „1511“, „17.04“, „10.12.4“

Näidis JSON vastus:

{

"statusMessage": {

"message": "OK",

"requestID": 10

},

"opsys": {

"opsysID": 1,

"developer": "Linux",

"name": "Ubuntu Zesty Zapus",

"release": 17.04

}

}

**AddArvuti**

AddArvuti operatsiooniga on võimalik teenusesse lisada uus arvuti.

HTTP meetod: POST

Resurss: Arvuti

URL: <http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/arvutid>

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)

JSON väljad:

* userName (String) –arvuti kasutaja
* quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis

Näidis JSON paring:

{

"userName": "Tauri",

"quantity" : 0

}

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* arvuti (arvutiType) – sisaldab endas
  + arvutiID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + userName (String) –arvuti kasutaja
  + quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis
  + opsys (opsysType) – mittekohustuslik parameeter, on väärtustatud operatsioonisüsteemi(de)ga, kui neid antud arvutis leidub

Näidis JSON vastus:

{

"statusMessage": {

"message": "OK",

"requestID": "11"

},

"arvuti": {

"arvutiID": 1,

"userName": "Tauri",

"quantity": 0,

"opsys": []

}

}

**GetOpsys**

GetOpsys operatsiooniga on võimalik teenuselt pärida ühte konkreetset operatsioonisüsteemi.

HTTP meetod: GET

Ressurss: Opsys

URL: [http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/opsystems/{id}](http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/opsystems/%7bid%7d) , kus id on operatsioonisüsteemi id

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* opsys (opsysType) – sisaldab endas
  + opsysID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
  + name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“
  + release (String) – operatsioonisüsteemi versioon. Näiteks „1511“, „17.04“, „10.12.4“

Näidis JSON vastus:

{

"statusMessage": {

"message": "OK",

"requestID": "12"

},

"opsys": {

"opsysID": 1,

"developer": "Linux",

"name": "Ubuntu Zesty Zapus",

"release": 17.04

}

}

**GetArvuti**

GetArvuti operatsiooniga on võimalik teenuselt pärida ühte konkreetset arvutit.

HTTP meetod: GET

Ressurss: Arvuti

URL: [http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/arvutid/{id}](http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/arvutid/%7bid%7d) , kus id on arvuti id.

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* arvuti (arvutiType) – sisaldab endas
  + arvutiID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + userName (String) –arvuti kasutaja
  + quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis
  + opsys (opsysType) – mittekohustuslik parameeter, on väärtustatud operatsioonisüsteemi(de)ga, kui neid antud arvutis leidub

Näidis JSON vastus:

{

"statusMessage": {

"message": "OK",

"requestID": "13"

},

"arvuti": {

"arvutiID": 1,

"userName": "Tauri",

"quantity": 0,

"opsys": []

}

}

**GetOpsystemsWithParameters**

GetOpsystemsWithParameters operatsiooniga on võimalik teenuselt pärida operatsioonisüsteeme, mis vastavad päringus määratud kriteeriumitele. Filtreerida saab arendaja ja nime järgi.

HTTP meetod: GET

Ressurss: Opsys

URL: <http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/opsystems/>

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)
* developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
* name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* opsys (opsysType) – 0 või mitu operatsioonisüsteemi, mis vastavad kriteeriumitele, sisaldab endas
  + opsysID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
  + name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“
  + release (String) – operatsioonisüsteemi versioon. Näiteks „1511“, „17.04“, „10.12.4“

Näidis JSON vastus:

{

"statusMessage": {

"message": "OK",

"requestID": "15"

},

"opsys": [ {

"opsysID": 1,

"developer": "Linux",

"name": "Ubuntu Zesty Zapus",

"release": 17.04

}]

}

**GetArvutidWithParameters**

GetArvutidWithParameters operatsiooniga on võimalik teenuselt pärida arvuteid, mis vastavad päringus määratud kriteeriumitele. Filtreerida saab kasutajanime ja (operatsioonisüsteemide) hulga järgi.

HTTP meetod: GET

Ressurss: Arvuti

URL: <http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/arvutid>

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)
* userName (String) –arvuti kasutaja
* quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* arvuti (arvutiType) – sisaldab endas
  + arvutiID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + userName (String) –arvuti kasutaja
  + quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis
  + opsys (opsysType) – mittekohustuslik parameeter, on väärtustatud operatsioonisüsteemi(de)ga, kui neid antud arvutis leidub

Näidis JSON vastus:

{

"statusMessage": {

"message": "OK",

"requestID": "16"

},

"arvuti": [ {

"arvutiID": 1,

"userName": "Tauri",

"quantity": 0,

"opsys": []

}]

}

**AddOpsysToArvuti**

AddOpsysToArvuti operatsiooniga on võimalik lisada operatsioonisüsteeme arvutitesse, päringud saab määrata arvuti ja operatsioonisüsteemi id järgi.

HTTP meetod: POST

Ressurss: Arvuti, Opsys

URL: [http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/arvutid/{{id}}/opsystems](http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/arvutid/%7b%7bid%7d%7d/opsystems) , kus id on arvuti id

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)
* opsysID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator, mida soovitakse lisada. 1 kuni mitu väärtust.
* arvutiID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator, millesse soovitakse operatsioonisüsteemi lisada. 1 kuni mitu väärtust

Näidis JSON paring:

{

"opsysID": 1,

"arvutiID" : 1

}

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* arvuti (arvutiType) – 0 kuni mitu, sisaldab endas
  + arvutiID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + userName (String) –arvuti kasutaja
  + quantity (Integer) - operatsioonisüsteemide hulk arvutis
  + opsys (opsysType) – mittekohustuslik parameeter, on väärtustatud operatsioonisüsteemi(de)ga, kui neid antud arvutis leidub

Näidis JSON vastus:

{

"statusMessage": {

"message": "OK",

"requestID": "22"

},

"arvuti": [ {

"arvutiID": 1,

"userName": "Tauri",

"quantity": 0,

"opsys": [

{

"opsysID": 1,

"developer": "Linux",

"name": "Ubuntu Zesty Zapus",

"release": 17.04

}

]

}]

}

**GetOpsystemsInArvuti**

GetOpsystemsInArvuti operatsiooniga on võimalik pärida nimekirja kõikides operatsioonisüsteemidest, mis päringus määratud arvutis on.

HTTP meetod: GET

Ressurss: Arvuti, Opsys

URL: [http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/arvutid/{{id}}/opsystems](http://localhost:8080/ArvutiOperatsioonisysteemTeenus/webresources/arvutid/%7b%7bid%7d%7d/opsystems) , kus id on arvuti id

Päringu parameetrid on järgnevad:

* token (String)
* requestID (String)

Vastuse parameetrid on järgnevad:

* statusMessage (statusType) – sisaldab endas
  + message – staatuse nimetus, näiteks „OK“, kui päringuga oli kõik korras või „Incorrect request id!“, kui tegemist oli duplikaatpäringuga
  + requestID – kasutatud päringu id
* opsys (opsysType) – 0 või mitu operatsioonisüsteemi, mis vastavad kriteeriumitele, sisaldab endas
  + opsysID (Integer) – unikaalne operatsioonisüsteemi identifikaator
  + developer (String) – operatsioonisüsteemi arendaja. Näiteks „Microsoft“, „Linux“, „Apple“
  + name (String) – operatsioonisüsteemi nimi. Näiteks „Windows 10“, „Ubuntu Zesty Zapus“, „macOS Sierra“
  + release (String) – operatsioonisüsteemi versioon. Näiteks „1511“, „17.04“, „10.12.4“

Näidis JSON vastus:

{

"statusMessage": {

"message": "Duplicate request id! Returning previous response!",

"requestID": "24"

},

"opsys": [ {

"opsysID": 1,

"developer": "Linux",

"name": " Ubuntu Zesty Zapus",

"release": 17.04

}]

}

# **Testimine**

Mõlema API jaoks on koostatud ka testid. Nii SOAP kui REST API operatsioonide testid on loodud SoapUI keskkonnas. SOAP’i puhul kontrollitakse iga operatsiooni korral, kas vastus vastab XML *schema*’le ning kas vastuses sisalduvad elemendid vastavad päringule. REST’i puhul kontrollitakse, kas vastuseks saadud JSON vastab päringus esitatud andmetele.

# **LISA 1 – Repositooriumi aadress**

<https://github.com/TauriTurkson/Arvuti-operatsioonisysteem-teenus>