

# Uporabniški priročnik

## IMiS/ARChive Storage Server

Verzija: 7.1.1011

November 2010



**Imaging Systems, informacijski sistemi, d.o.o.**

Brnčičeva 41g  
1000 Ljubljana  
Slovenija, Europe

**IMAGING  
SYSTEMS**

(2010 ©, vse pravice pridržane)

**KAZALO**

PREDGOVOR .....	4
O priročniku.....	4
Ciljno občinstvo.....	4
Konvencije.....	4
Kratice.....	4
UVOD.....	6
Predstavitev.....	6
Umestitev.....	6
Verzioriranje in označevanje produkta .....	7
Novosti.....	9
Funkcionalnosti.....	10
TEHNIČNA DOKUMENTACIJA.....	11
Objektni identifikator – unikaten ključ do arhivirane vsebine.....	11
Generiranje.....	11
Varovanje objektnih identifikatorjev.....	12
Poizkus reprodukcije identifikatorja, dostop do arhivirane vsebine preko napada z »grobo silo« (brute force attack).....	13
Dostopnost dokumentacije.....	13
Avtentikacija in omrežni promet.....	13
Zaščitena avtentikacija odjemalcev preprečuje nepooblaščen dostop do arhiva....	13
Varovanje omrežnega prometa ščiti pred izpostavljenostjo prisluškovanju.....	15
Navodila za varnostno arhiviranje podatkov (backup/restore) .....	15
Varnostno arhiviranje.....	15
Obnovitev podatkov.....	16
SISTEMSKE ZAHTEVE.....	18
Strojna oprema.....	18
Načrtovanje procesorske moči strežnika.....	18
Načrtovanje pomnilniških kapacitet strežnika.....	18
Načrtovanje diskovnih kapacitet strežnika.....	18
Komunikacijske poti .....	20
Priklop na mrežno opremo .....	20
Administratorske pravice.....	20
Nadzor delovanja strojne opreme.....	20
Minimalne zahteve .....	21
Priporočene zahteve.....	21
Programska oprema - Operacijski sistem .....	21
Podprti operacijski sistemi.....	21
Seznam obveznih sistemskih orodij: .....	22
Seznam obveznih sistemskih knjižnic:.....	23

Minimalne zahteve .....	23
Priporočene zahteve.....	23
NAMESTITEV .....	24
Postopek namestitve.....	24
Ponamestitveni postopki .....	25
Dodajanje volumnov in profilov .....	25
Nastavitev števila hkrati odprtih datotek.....	25
Nastavitev samodejnega zagona.....	26
Preizkušanje namestitve in nastavitev.....	26
NADGRADNJA.....	28
Postopek nadgradnje .....	28
Možni zapleti pri nadgradnji.....	29
ODSTRANITEV .....	31
Postopek odstranitve.....	31
UPRAVLJANJE PRODUKTA .....	32
Postopek zagona in zaustavitve .....	32
Beleženje dogodkov delovanja (v dnevnik) .....	33
Konfiguriranje.....	34
Predvidena opravila.....	34
Postopki konfiguriranja s konzolnimi orodji.....	35
Administracija.....	39
Konfiguracijska datoteka iarc.conf .....	40
Struktura pomembnih datotek interne baze IMiS/ARC strežnika .....	45
ODPRAVLJANJE TEŽAV .....	48
Kako se težavam izognemo? .....	48
Pogoste težave .....	49
Redkejšje težave.....	55
Seznam napak storitve, ki se beležijo v dnevnik delovanja .....	58
Nivo 0 – Emergency .....	58
Nivo 1 – Alert.....	58
Nivo 2 – Critical.....	59
Nivo 3 – Error .....	59
Nivo 4 – Warning.....	66

## PREDGOVOR

Predgovor opisuje vsebino in obliko dokumenta Uporabiški priročnik, IMiS/ARChive Storage Server in nudi koristne nasvete iz tehničnega in vsebinskega področja uporabe produkta.

### O priročniku

Ta priročnik opisuje način in postopke namestitve, ponamestitvenih korakov in konfiguracije IMiS/ARChive Storage Server arhivskega sistema – strežnika.

### Ciljno občinstvo

Informacije, zapisane v priročniku, so napisane za izkušene systemske administratorje, s poglobljenim znanjem operacijskih sistemov Linux v njegovih različnih izvedbah – distribucijah. Postopke mora poznati vsak administrator, ki je določen za namestitev in vzdrževanje produkta IMiS/ARChive Storage Server.

### Konvencije

Ta uporabniški priročnik v svojem tekstu uporablja različne stile in načine zapisa pomembnih informacij, ki so povzete v spodnji tabeli:

Tip pisave:

<b>Stil</b>	<b>Namen</b>
<code>Monospace</code>	Uporabljen za prikaz konzolnih ukazov, datotek, direktorijev, ipd.
<b>Monospace bold</b>	Uporabljen za prikaz uporabniškega vnosa
<i>Navadno ležeče</i>	Uporabljen za opis slike/tabele

### Kratice

Spodnja tabela opisuje kratice, uporabljene v tekstu in grafikah tega dokumenta:

<b>Kratika</b>	<b>Opis</b>
IMiS/ARC strežnik	IMiS®/ARChive Storage Server strežnik
IMiS/ARC storitev	IMiS®/ARChive Storage Server aplikacijska storitev
IMiS/ARChive strežnik	IMiS®/ARChive Storage Server strežnik
IMiS/ARChive storitev	IMiS®/ARChive Storage Server aplikacijska storitev

<b>Kratica</b>	<b>Opis</b>
HSM	Hierarchical storage management (hierarhično arhiviranje dokumentov)
ERP	Enterprise resource planning (Poslovno informacijski sistemi)
DMS	Document management system (Sistem za upravljanje z dokumenti)
CRM	Customer relationship management (Sistem za upravljanje odnosov s strankami)
AES	Advanced Encryption Standard (Napreden enkripcijski standard)
RHEL	Red Hat Enterprise Linux (Linux strežniška platforma podjetja RedHat)
SLES	SUSE Linux Enterprise Server (Linux strežniška platforma podjetja Novell)
NAT	Network address translation (prevedba omrežnih naslovov – postopek skrivanja privatnih naslovov)
HA	High Availability (Visoka razpoložljivost)

## UVOD

### Predstavitev

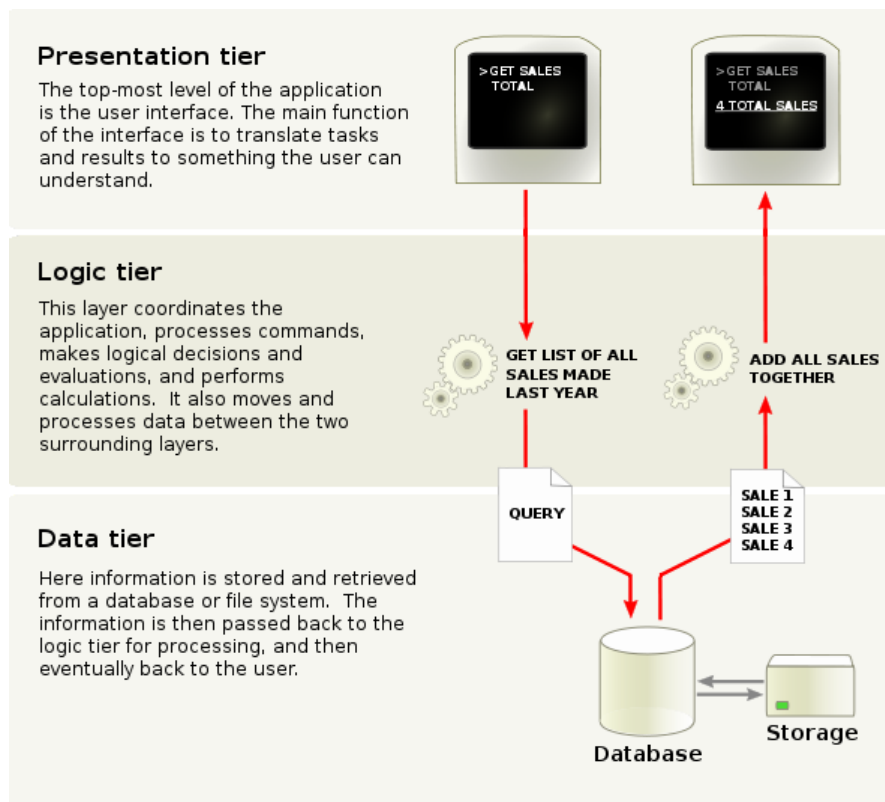
IMiS/ARChive Storage Server je programski produkt za shranjevanje in upravljanje z večjimi količinami digitalnih vsebin za daljš časovno obdobje. Digitalno vsebino lahko predstavlja skeniran dokument, PDF datoteka, avdio/video zapis, ipd. Objekti se shranjujejo v strukturo arhivskih profilov po principu hierarhičnega arhiviranja podatkov (HSM). Ob shranjevanju se vsakemu objektu dodeli unikatna identifikacijska številka (objektni identifikator oz. ID), ki se zabeleži v logičnem dokumentu aplikativne rešitve (ERP, DMS, CRM, ...).

Za dostop do arhiviranih vsebin uporabljamo enega ali več IMiS/ARChive Storage Server odjemalcev. Ti so prilagojeni specifičnim zahtevam okolja, v katerega so vgrajeni. Tako poznamo klasične odjemalske produkte, ki produkt klasificirajo v model Strežnik – Odjemalec, poznamo odjemalce, prilagojene strežniški uporabi, katere uporabljajo aplikativni strežniki za interakcijo z elektronskim arhivom ipd. IMiS/ARChive Storage Server odjemalci niso predmet tega dokumenta in so omenjeni le bežno. V kolikor bi želeli preučiti uporabniško ali tehnično dokumentacijo teh produktov, je dosegljiva na spletnih straneh podjetja Imaging Systems (<http://www.imis.si>) ali na zahtevo z email sporočilom na [podpora@imis.si](mailto:podpora@imis.si) oz. [support@imis.si](mailto:support@imis.si).

### Umestitev

Produkt IMiS/ARChive arhitekturno umeščamo v večnivojskem modelu v t.i. »podatkovni« oz. persistentni nivo (»data tier«); podobno vlogo v več nivojskih (»multi tier«) sistemih igrajo tudi podatkovni strežniki, saj funkcionalno gledano različnim dokumentnim ali drugim informacijskim sistemom tretjih ponudnikov nudi varno, z revizijsko sledjo podprto in skalabilno hrambo digitaliziranih vsebin. Standardni model arhitekture nekega namišljenega dokumentnega sistema vsebuje:

1. na infrastrukturnem podatkovnem (persistentnem) nivoju (»data tier«) enega ali več podatkovnih strežnikov in IMiS/ARC strežnikov v gruči ali replikaciji;
2. na logičnem nivoju (»logic tier«) enega ali več aplikacijskih strežnikov z aplikacijo (sistemom), ki vsebuje vso poslovno logiko za krmiljenje dostopa, varnosti in procesov za upravljanje z dokumenti;
3. na predstavitvenem nivoju (»presentation tier«) odjemalce arhivskega in dokumentnega sistema kot so brskalnik, aplikacije na različnih napravah (telefon, tablični računalnik, prenosni računalnik, namizni računalnik) in ki opcijsko lahko upravljajo z napravami za zajem in digitalizacijo fizičnih vsebin.



(vir: Wikipedia ([http://en.wikipedia.org/wiki/Multitier\\_architecture](http://en.wikipedia.org/wiki/Multitier_architecture)))

## Verzioranje in označevanje produkta

Označevanje verzij produkta bazira na v svetu najširše sprejeti sekvenčni shemi s 4 ločenimi numeričnimi identifikatorji (**MAJOR**, **MINOR**, **RELEASE**, **BUILD**) in končnim identifikatorjem tarčne arhitekture procesorja (**ARCHITECTURE**) (Linux standard). Imenu namestitvene RPM datoteke so dodani še produktu specifični dodatni atributi, ki vsebujejo unikatni identifikator strežnika (**SERVERID**), identifikator vsebovane baze (**DATABASE**) in identifikator namestitvene platforme (**PLATFORM**), ki se ne beležijo v RPM podatkovno bazo in so na voljo le zaradi lažjega ločevanja in umeščanja namestitvene datoteke:

**imisarc.MAJOR.MINOR.RELEASE-BUILD.SERVERID.DATABASE.PLATFORM.ARCHITECTURE.rpm**

primer: `imisarc.7.1.1011-530.0001.bdb.e14.i386.rpm`

**MAJOR:** Identifikator na mestu MAJOR označuje glavno/veliko verzijo produkta, ki se spreminja skladno z vsakokratno arbitrarno odločitvijo glede na obseg izvedenih sprememb in funkcionalnosti. Na tem mestu se identifikator spreminja najredkeje in v primeru spremembe označuje veliko razliko v produktu glede na predhodno izdane verzije z manjšo MAJOR verzijo. Identifikator ima nabor vrednosti od 1-n, je zvezen in se izključno povečuje.

**MINOR:** Identifikator na mestu MINOR označuje manjšo verzijo produkta, ki se spreminja skladno z vsakokratno arbitrarno odločitvijo glede na obseg izvedenih sprememb, funkcionalnosti in popravkov. Identifikator se spreminja pogosto in označuje manjše spremembe in popravke v okviru iste generacije produkta, ki jo označuje neka MAJOR verzija. Nabor vrednosti je od 1-n, ni zvezen in se z vsako spremembo MAJOR verzije postavi na izhodišče (1).

**RELEASE:** Pri tem identifikatorju gre v nasprotju z arbitrarnim naborom vrednosti, ki velja po svetu, pri našem za specifiko, saj označuje časovno komponento izdaje produkta po shemi »LLMM«. MM označuje mesec izdaje (nabor 01-12), LL označuje zadnji dve številki leta; primer izdaja produkta maj 2012 je v RELEASE identifikatorju označena kot 1205.

**BUILD:** Identifikator na tem mestu označuje zaporedno unikatno številko izgradnje produkta, ki se nikoli ne ponovi. V primeru majhne (minorne) spremembe produkta znotraj enega meseca lahko pride le do zamenjave tega identifikatorja medtem, ko vsi ostali ostanejo enaki. Nabor vrednosti je od 1-n, ni zvezen in se izključno povečuje.

**SERVERID:** Vsaki instanci nameščenega produkta je dodeljen unikatni identifikator, ki se uporablja tudi v segmentu zaščite produkta in objektnih identifikatorjev. Strankam dostavljamo RPM datoteke, ki niso prenosljive in namenjene le konkretni instanci produkta. Nabor vrednosti je od 0001 – nnnn.

**DATABASE:** Identifikator označuje s katero vsebovano bazo je produkt distribuiran. Nabor vrednosti je v času izdaje te verzije BDB in RDM.

**PLATFORM:** Identifikator označuje tip namestitvene platforme, kateri je namestitveni paket namenjen. Nabor vrednosti je sles8, el3 in el4, označuje tarčno platformo pri čemer je za neko diskretno platformo potrebno poiskati ustrezen ekvivalent glede na okolje zahtevanih sistemskih knjižnic. Stranki pri tej izbiri pomagamo, lahko pa si pomaga tudi z uporabo kompatibilnih sistemskih knjižnic, ki omogočajo izvajanje platformsko starejšega produkta tudi na novejših platformah (npr el3 namestitveni paket + kompatibilne knjižnice za rhel3 na rhel4 platformi).

Kriteriji za določanje arbitrarno določljivih identifikatorjev so opredeljeni v notranjih pravilih družbe in so predmet procesa upravljanja s spremembami.



## Novosti

- varna avtentikacija uporabnikov sistema;
- kriptirana avtentikacija in (opcijsko) kriptiranje omrežnega prometa med strežnikom in odjemalci;
- revizijska sled vsake operacije nad arhivirano vsebino (vključuje datum in čas dogodka, uporabniško ime, omrežni naslov in ime računalnika, tip dogodka, razlog za dejanje in njegovi parametri);
- varen vpogled v revizijsko sled, dostopno samo privilegiranim uporabnikom;
- vpogled v revizijsko sled možen s kombinacijo različnih kriterijev (uporabniško ime, naslov in ime računalnika, identifikator objekta, datumi in časi dogodkov, ...);
- podpora novemu komunikacijskemu omrežnemu protokolu IPv6;
- možnost omejitve uporabe določenih omrežnih naslovov na sistemu (bind-to-address);
- nove kompresijske knjižnice, razširjena nativna podpora novim odjemalskim platformam (čista MS.NET 2.0, 3.5 in 4.0, modernejše Linux platforme (rhel5, rhel6, sles11, itd...), Windows 7, Windows 8);
- izboljššan in močno stabiliziran podsistem beleženja dnevnika dogodkov produktnih procesov;
- možnost arhiviranja novih tipov vsebin (Office Open XML, Open Document Format, novi kompresirani formati (RAR, 7-ZIP, itd), SAP generic content type, ...).

## Funkcionalnosti

- varna avtentikacija uporabnikov sistema;
- kriptirana avtentikacija in (opcijsko) omrežni promet med strežnikom in klienti;
- shranjevanje digitalnih vsebin (elektronskega izvora ali digitaliziranih preko procesa skeniranja);
- dostop do arhiviranih vsebin v paketnem ali tokovnem (»streaming«) načinu;
- vzdrževanje in možnost dostopa do osnovnim metapodatkov arhiviranih vsebin (MIME tip, datum in čas ustvarjenja, zadnjega dostopa, zadnje spremembe, velikost, ipd);
- možnost dostopa do arhivirane vsebine preko unikatnega zunanega identifikatorja (64 znakovni ASCII niz);
- revizijska sled vsake operacije nad arhivirano vsebino (vključuje datum in čas, uporabniško ime, omrežni naslov, ime računalnika, tip dogodka, razlog za dejanje);
- varen vpogled v revizijsko sled, dostopno samo privilegiranim uporabnikom;
- podpora obema svetovno razširjenima sistemoma omrežne komunikacije IPv4 in IPv6;
- visoko skalabilen arhivski sistem s praktično nezaznavnim zamikom obdelave transakcij v primeru velikih inventarjev arhiviranih vsebin (nad 10 milijoni objektov);
- vsebovana baza podatkov za hranjenje HSM konfiguracije in različnih metapodatkov o arhiviranem inventarju;
- opcijski spletni vmesnik za administracijo produkta (zahteva sistemski spletni strežnik).

## TEHNIČNA DOKUMENTACIJA

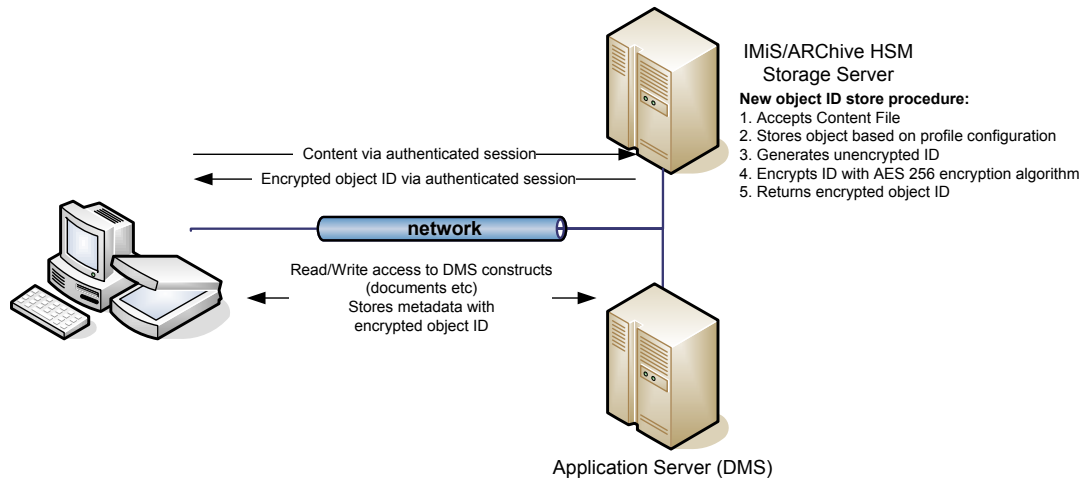
### Objektni identifikator – unikatni ključ do arhivirane vsebine

#### **Generiranje**

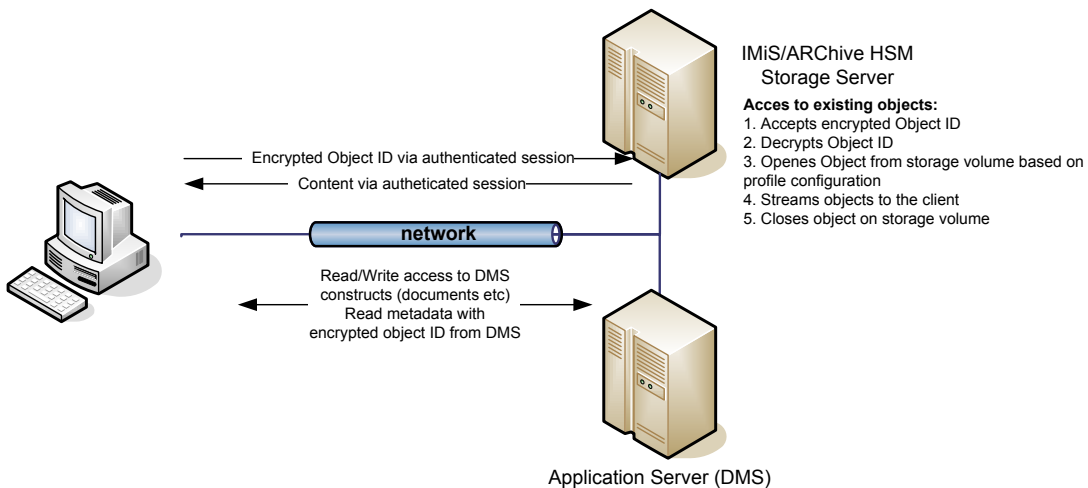
Vsaki instanci produkta nameščenega v izvajalno okolje je ob končni izgradnji binarnih datotek in namestitvenega paketa dodeljena unikatna številka, t.i. produktni identifikator, ki ga ločuje od drugih instanc produkta. Ta identifikator v življenjskem ciklu te instance ni spremenljiv ne da bi s tem onemogočili dostop do obstoječih, že arhiviranih vsebin. Posamezna stranka s sprejemom licenčne pogodbe jamči, da namestitvenega paketa ali binarnih datotek ne bo v nobeni obliki distribuirala tretji osebi. Prav tako stranka ne more namestiti dveh instanc iz istega namestitvenega paketa saj bi s tem izgubila zmožnost njune medsebojne komunikacije (produkt ima vgrajen mehanizem, ki preprečuje komunikacijo dveh instanc produkta, ki se identificirata z istim produktnim identifikatorjem). Tako proizvajalec v vlogi vzdrževalca arhivskih sistemov kot tudi njegova mreža partnerjev jamči, da v svetu ne obstajata dve instanci produkta z istim identifikatorjem.

Vsaki arhivirani vsebini oz. objektu je ob inicialnem shranjevanju določen unikatni 256-biten kriptiran identifikator. Ta je produkt že omenjenega produktnega identifikatorja in privatnega ključa, ki je ob namestitvi dodeljen vsaki instanci produkta nameščenega v izvajalno okolje.

Unikatnost objektnega identifikatorja poleg unikatnosti produktnega identifikatorja in privatnega ključa produkta garantira tudi uporabljen algoritem za njegovo generiranje. Produkt za kriptiranje in dekriptiranje objektnih identifikatorjev uporablja svetovno zelo razširjen in priznan blokovni kriptirni algoritem AES-256 (FIPS 197 standard; <http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips197/fips-197.pdf>). Dekriptirane objektne identifikatorje uporablja strežnik izključno interno in nikoli niso predmet posredovanja po omrežnem protokolu izven okvirja namestitvenega okolja produkta. S tem, ko produkt navzven zagotavlja vse operacije izključno s kriptiranimi objektnimi identifikatorji, je zagotovljena zaščita pred reprodukcijo ali drugimi nepooblaščenimi akcijami (npr. dostopom) nad arhiviranimi vsebinami.



*Shranjevanje nove digitalne vsebine na arhivski strežnik*



*Dostop do obstoječe arhivirane vsebine*

### **Varovanje objektnih identifikatorjev**

Produkt z razliko od drugih produktov za upravljanje z digitalnimi vsebinami ni namenjen uporabi s strani končnih uporabnikov. Predstavlja le varno in zanesljivo skladišče digitalnih vsebin do katerega dostopajo različni informacijski sistemi (DMS/ERP). Ti sicer potrebujejo takšno funkcionalnost, so pa zaradi različnih faktorjev (notranjih/zunanjih) to nezmožni ponuditi. Zato je bistvenega pomena, da aplikacija ki uporablja skladišče vsebin v prvi vrsti zagotovi močno in zanesljivo varnostno pregrado pred nepooblaščenim dostopom do objektnih identifikatorjev, ki postanejo del metapodatkov različnih dokumentov.

Breme vidljivosti in dostopnosti shranjenih objektnih identifikatorjev, ki se uporabljajo kot ključ za dostop do arhivirane vsebine nosi izključno aplikacija sama s svojo varnostno shemo.

Podobne implementacije poznamo trenutno v okoljih IBM Lotus Notes/Domino (NSF Access Control Lists), IBM WebSphere preko drugih produktov (npr IBM Tivoli Access

Manager for e-business), SAP R/3 s svojo varnostno shemo, Microsoft SharePoint ACLs, Datalab Pantheon in druge.

Varnostni sheme in mehanizmi omenjenih produktov so se vsi dokazali za varne in zanesljive pri varovanju dostopa do kriptiranih objektovnih identifikatorjev zato zlorab kljub veliki količini arhiviranih vsebin do sedaj nismo zaznali.

### **Poizkus reprodukcije identifikatorja, dostop do arhivirane vsebine preko napada z »grobo silo« (brute force attack)**

AES-256 je en izmed najodpornejših algoritmov na napade preko »grobe sile« oz. t.i. »brute force« napade. Ker identifikatorji ne temeljijo na besedah iz slovarjev, so napadi preko znanih besed (t.i. »dictionary attacks«) nesmiselni. Trenutna implementacija produkta lahko shrani do  $2^{31}$  posamičnih objektov na eni instanci. Verjetnost reprodukcije 1 kriptiranega objektnega identifikatorja je 1 proti  $2^{225}$ . Če to številko naredimo bolj plastično bi moral napadalec generirati in dejansko izvesti  $1,71 \times 10^{57}$  poskusov dostopa do arhivirane vsebine naslednjih 1000 let da bi mu zagotovo uspel vsaj en poskus.

### **Dostopnost dokumentacije**

Produkt za avtentikacijo in komunikacijo s svojimi odjemalci uporablja lasten zaščiten (kriptiran) protokol. Dostop do tehnične dokumentacije, ki bi morebitnemu napadalcu omogočala enostavno razumevanje kompleksnosti komunikacije med strežnikom in odjemalcem je omejena na ozek krog partnerjev, ki so z licenčnimi in partnerskimi pogodbami vezani na diskretnost pri uporabi in razkrivanju varovanih tematik. Ta pravna ovira zagotavlja omejen dostop do dokumentacije, ki lahko predstavlja določeno varnostno tveganje. Prav tako je dostop do razvojne dokumentacije, ki partnerski mreži nudi možnost komunikacije z arhivskim sistemom, omejena na priznane in zanesljive partnerje z dolgoletnimi partnerskimi vezmi.

## **Avtentikacija in omrežni promet**

### **Zaščiten avtentikacija odjemalcev preprečuje nepooblaščen dostop do arhiva**

Zaradi nejavnega značaja in specifičnosti protokola komunikacije z arhivskim sistemom, so varne in zaščitene avtentikacije sej z arhivskim sistemom zmožni le odjemalci, izdani s strani našega podjetja Imaging Systems, informacijski sistemi, d.o.o. Ti so predpogoj za dostop ali drugo operacijo z neko arhivirano vsebino. Čas, ki je odjemalcu dovoljen za dokončanje vzpostavitve varovane seje je nastavljen. Pred nastavljen je na zelo kratek čas kar morebitnemu napadalcu manjša okno v katerem lahko pripravlja, analizira omrežne pakete, ki jih prejme ali pošlje in na koncu izvede svoj napad.

Avtentikacija temelji na varianti AES kriptirane HMAC avtentikacije (<http://en.wikipedia.org/wiki/HMAC>) z uporabo kriptiranih zgoščevanih enkratnih

sporočil daljših dolžin. Pri tem protokol predpisuje po mednarodnih standardih trenutno varne zgoščevalne algoritme in AES enkripcijo kot dodatno varovalo pred nepooblaščenno avtentikacijo.

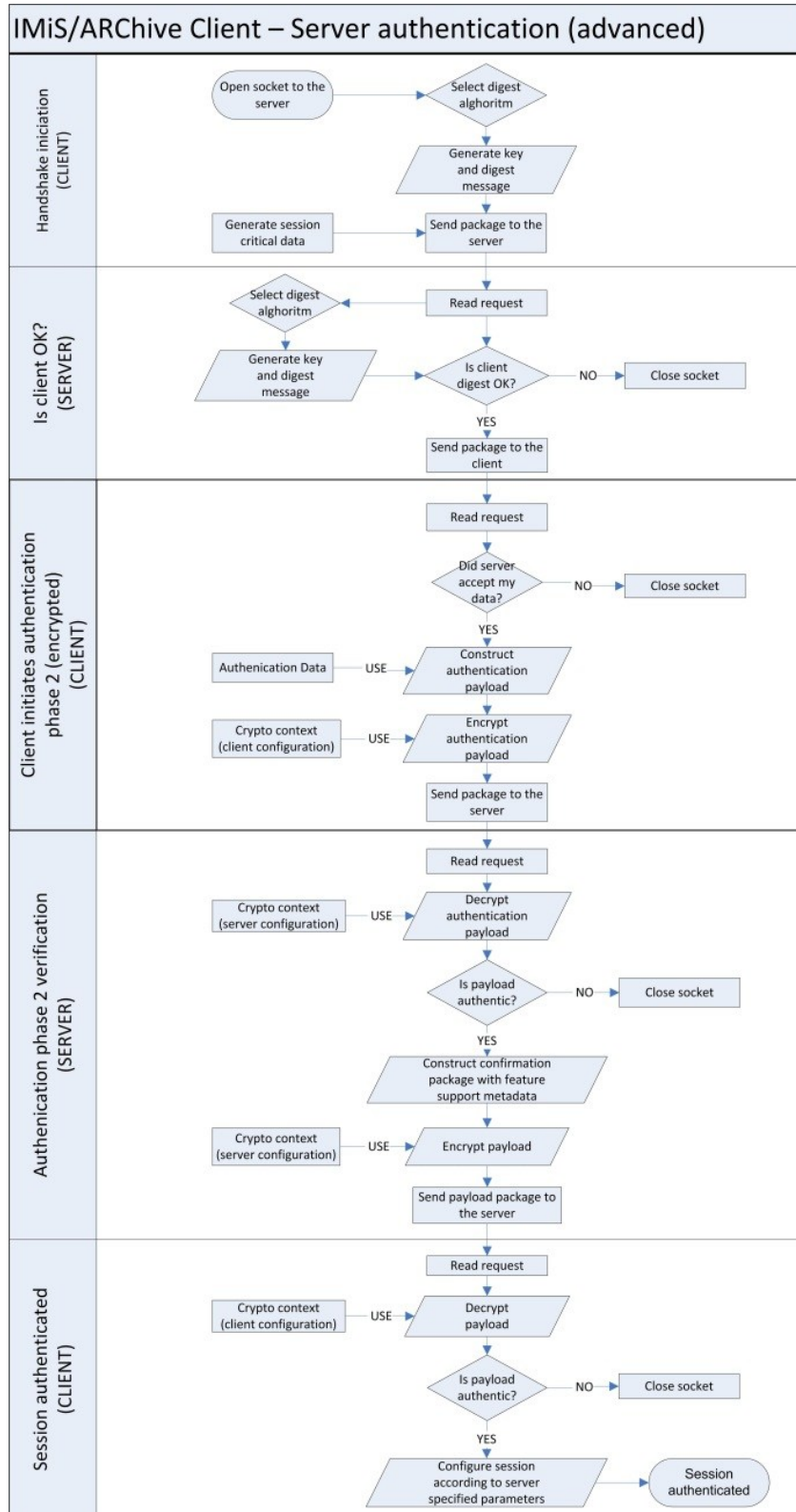


Diagram poteka varne avtentikacije in vzpostavitve seje s strežnikom

V avtentikacijskem sporočilu klient posreduje tudi svoje metapodatke, ki strežniku služijo za podatkovni vir pri vnosu dogodkov v revizijsko sled (ime računalnika, notranji naslov mrežne kartice, ki vzpostavlja sejo - zaradi mogoče prevedbe naslovov (NAT) je notranji naslov lahko strežniku nedostopen, ipd.).

### **Varovanje omrežnega prometa štiti pred izpostavljenostjo prisluškovanju**

V okoljih, kjer varnost ni infrastrukturno zagotovljena (internetne povezave ali izmenjava posebno občutljivih informacij) lahko produkt nastavimo, da izmenjuje podatke s svojimi odjemalci izključno v kriptirani obliki. Za kriptiranje prometa med strežnikom in odjemalci uporabljamo mednarodno priznane standarde kriptiranja AES-256 (FIPS 197 standard; <http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips197/fips-197.pdf>) z različnimi (nastavljivimi) načini obdelave paketov pred/za kriptiranjem (»Block cipher modes of operation«, [http://en.wikipedia.org/wiki/Block\\_cipher\\_modes\\_of\\_operation](http://en.wikipedia.org/wiki/Block_cipher_modes_of_operation)), v trenutni implementaciji je v uporabi »pre-shared key« tip ključa ([http://en.wikipedia.org/wiki/Pre-shared\\_key](http://en.wikipedia.org/wiki/Pre-shared_key)), kateri je znan odjemalcu in strežniku. S tem dosežemo varno izmenjavo podatkov, nedovzetno na napade s prisluškovanjem omrežnim paketom ali z »man-in-the-middle« napadi ([http://en.wikipedia.org/wiki/Man-in-the-middle\\_attack](http://en.wikipedia.org/wiki/Man-in-the-middle_attack)). V izjemno redkih primerih je potrebno promet dodatno zaščititi z SSL v3 ali TLS v1 (RFC 2246 - <http://tools.ietf.org/html/rfc2246>), za kar je produkt pripravljen.

Z vključitvijo replikacije in »fail-over« lokacije lahko vzpostavimo t.i. backup centre. S tem dosežemo visoko razpoložljivost (HA) arhivskega sistema in se z lokacijsko ločenimi sistemi izognemo tudi morebitnim naravnim nesrečam.

## **Navodila za varnostno arhiviranje podatkov (backup/restore)**

### **Varnostno arhiviranje**

Varnostno shranjevanje IMiS/ARC strežnika naj bo urejeno s profesionalnim orodjem tipa strežnik/odjemalec kot so IBM Tivoli Storage Manager, HP Data Protector, CA ARCserve idr. Za izvedbo varnostnega shranjevanja na IMiS/ARChive strežniku zadošča agent za varnostno shranjevanje datotek. Pred samim začetkom izvajanja je priporočljivo izdelati varnostno kopijo vsebovane baze IMiS/ARC strežnika z orodjem `db_hotbackup` in nato izvoz interne baze IMiS/ARC strežnika na varnostni kopiji, kar je razloženo v poglavju Konfiguriranje naslova UPRAVLJANJE PRODUKTA.

Za uspešno obnovitev podatkov IMiS/ARChive mora opravilo varnostnega shranjevanja shraniti najmanj:

- bazo IMiS/ARChive strežnika (privzeta lokacija je v direktoriju `/iarc/db`);
- volumne IMiS/ARChive strežnika z vso vsebino, rekurzivno (privzeta lokacija je v direktoriju `/iarc/vol`);

- konfiguracijsko datoteko IMiS/ARChive strežnika `iarc.conf` (privzeta lokacija je v direktoriju `/etc`);
- predpomnilnik IMiS/ARChive strežnika za nove objekte ali objekte v urejanju (privzeta lokacija je v direktoriju `/iarc/wcache`).

Popolno kopijo pri varnostnem shranjevanju dosežemo, če opravilo varnostnega shranjevanja poleg minimalnih zahtev shrani še:

- direktorij `/iarc/rcache` z vso vsebino;
- direktorij `/iarc/webadmin` z vso vsebino, rekurzivno;
- direktorij `/opt/IS/imisarc` z vso vsebino, rekurzivno;
- datoteko `/etc/init.d/iarc`;
- direktorij `/var/log/iarc` z vso vsebino.

Pri izdelavi varnostnih kopij podatkov IMiS/ARC strežnika je potrebno upoštevati tudi možnost izgube ali delne okvare podatkov na sami varnostni kopiji in možnost uničenja medija. Dobra praksa vključuje izdelavo kopij varnostnih kopij in hranjenje dvojnikov na oddaljeni lokaciji. Varnostne kopije in njih kopije hranimo na ustrezno varovanem ognjevarnem mestu. Možnost popolne izgube podatkov zmanjšamo tudi z ustreznim načrtom izdelave in hranjenja varnostnih kopij iz daljšega obdobja.

Primer: Varnostne kopije IMiS/ARC strežnika izdelujemo dnevno. Izvirne varnostne kopije hranimo v ognjevarni omari na lokaciji strežnika, kopije varnostnih kopij pa v sefu na oddaljeni lokaciji. Varnostne kopije, narejene ob koncu tedna, ob koncu meseca in ob koncu leta hranimo v sefu še primerno dolgo, glede na trajanje medija in uporabnost varnostno kopiranih vsebin.

Uporabnost varnostnih kopij je potrebno tudi periodično preverjati. Podatke iz varnostne kopije restavriramo na drugo lokacijo in jih primerjamo z izvornimi podatki z IMiS/ARC strežnika. Načrt izdelave in hranjenja varnostnih kopij je potrebno periodično preverjati vsaj ob bistvenih spremembah, kot so zamenjave strežnikov, medijev ali infrastrukture, ki neposredno vpliva na dogodke povezane z IMiS/ARC strežnikom. Načrt predvidoma preveri revizor informacijskih sistemov, ki se do njega tudi opredeli.

### **Obnovitev podatkov**

Obnovitev podatkov IMiS/ARC strežnika je odvisna od stanja strežnika in želenega rezultata po obnovitvi podatkov IMiS/ARC strežnika. V primeru negotovosti glede uporabnosti podatkov, ki so ostali na diskih ali če obstaja možnost restavriranja stanja pred odpovedjo diskov vam svetujemo, da se obrnete na tehnično osebje proizvajalca produkta.

Scenarija, opisana v nadaljevanju, uporabimo v primeru, ko podatkov iz diskov ni mogoče obnoviti v takšni meri, da bi IMiS/ARC strežnik lahko ponovno zagnali.



**Datotečnega sistema na strežniku, kjer se je nahajal IMiS/ARC strežnik, ni mogoče vzpostaviti v stanje, ki bi omogočalo ohranitev podatkov do neke časovne točke v preteklosti**

**Rešitev težave:** po namestitvi operacijskega sistema izvedemo "svežo" namestitev IMiS/ARC strežnika iz namestitvene datoteke (glej poglavje NAMESTITEV). Temu sledi obnovitev podatkov IMiS/ARC strežnika z zadnje varnostne kopije in preverjanje namestitve, kot je opisano v poglavju NAMESTITEV. Dodatno preverimo tudi:

- ali se vse datoteke nahajajo na predvidenih lokacijah;
- zagon IMiS/ARC strežnika;
- dostopnost objektov, ki jih hrani IMiS/ARC strežnik.

**Na datotečnem sistemu so ostali podatki IMiS/ARC strežnika do neke časovne točke v preteklosti**

Te podatke je nemogoče uporabiti in jih je potrebno obnoviti iz zadnje varnostne kopije. Operacijski sistem, izvajalni programi in konfiguracijska datoteka IMiS/ARC strežnika, ki se sicer nahaja na istem diskovju kot operacijski sistem so ostali nepoškodovani.

**Rešitev težave:** po tem, ko smo zagnali operacijski sistem strežnika, je na njem ostal del podatkov IMiS/ARC strežnika. Iz zadnje varnostne kopije obnovimo podatke na nek začasni direktorij. Vsebino direktorija, kjer so se nahajali volumni in interna podatkovna baza IMiS/ARC strežnika, pobrišemo (praviloma vsebina /iarc direktorija) in nato vanj z začasnega direktorija premaknemo vso vsebino. Na koncu še preverimo in po potrebi uredimo lastništvo datotek, kot je to predvideno za normalno delovanje.

## **SISTEMSKE ZAHTEVE**

### **Strojna oprema**

Strežniki, ki jih lahko danes kupimo na tržišču, večinoma zadoščajo zahtevam IMiS/ARC strežnika saj potrebuje malo virov in zato brez težav deluje tudi v virtualnih okoljih. Pozornost je potrebno posvetiti ustrezni arhitekturi strežnika in jo uskladiti z eno izmed podprtih arhitektur produkta, večinoma gre za Intel x86 platforme v 32 in 64 bitnih izvedbah.

### **Načrtovanje procesorske moči strežnika**

Pri izbiri procesorske moči je potrebno posvetiti pozornost predvidenim obremenitvam strežnika (število odjemalcev, število vzporednih uporabniških sej, povprečne velikosti arhiviranih vsebin, uporaba revizijske sledi, ipd.) Glede na trenutne funkcionalne lastnosti produkta, je na trgu zadovoljiva količina različnih procesorjev srednjih ali višjih zmogljivosti, ki omogoča kvalitetno obratovalno okolje. Navadno se pri izbiri procesorske moči lahko orientiramo glede na priporočene zahteve samega operacijskega sistema. Za namišljen sistem 500 uporabnikov s povprečno 200 vpogledi na dan pri povprečni velikosti arhivirane vsebine 100kB bi tudi v primeru sočasne uporabe vseh uporabnikov s transakcijami v istem časovnem obdobju zadostoval 1x procesor tehnologij Xeon QuadCore srednje frekvenčne zmogljivosti ali 1x procesor družine Intel Core i5/i7 srednje frekvenčne zmogljivosti.

### **Načrtovanje pomnilniških kapacitet strežnika**

Pri načrtovanju velikosti pomnilnika strežnika je potrebno upoštevati:

- zahteve operacijskega sistema;
- osnovne zahteve IMiS/ARC strežnika, ki za samo delovanje potrebuje približno 128 MB;
- število hkratnih uporabnikov; vsaka povezava bo potrebovala približno 64 KB;
- minimalna priporočena velikost pomnilnika je enaka seštevku 256MB in minimalne velikosti pomnilnika, ki je zahtevan s strani proizvajalca operacijskega sistema.

Priporočena velikost pomnilnika je enaka seštevku potrebe po pomnilniku s strani servisov samega operacijskega sistema in 1024MB (1GB) za delovanje samega produkta IMiS/ARC.

### **Načrtovanje diskovnih kapacitet strežnika**

Pri načrtovanju diskovnih kapacitet strežnika je potrebno upoštevati naslednje:

- zahteve operacijskega sistema,
- predviden povprečen dnevni prirastek objektov,

- predviden prirast objektov na račun pretvorbe starega papirnega arhiva v elektronsko,
- velikost povprečnega objekta,
- predvideni čas uporabe strežnika (npr. 5 let).

Objekti, ki jih hrani IMiS/ARC strežnik na svojih volumnih so lahko različnih tipov in lahko izvirajo iz različnih računalniških okolij. Objekti, skenirani z IMiS/Scan pri ločljivosti 300pik/inčo, v črno-beli tehniki (barvna globina 1 bit) pri uporabi privzete kompresijske metode CCITT G4 T6 zavzamejo povprečno 45KB na skenirano stran. Z uporabo drugih kompresijskih metod, barvne globine in ločljivosti se velikost praviloma poveča (glej tabelo v nadaljevanju).

Barvna globina	Črno/belo (1 bit)	Svinsko (8 bit)	Barvno (24 bit)
brez	605 KB	5 MB	15 MB
CCITT G3	85 KB	x	x
CCITT G4 T6	45 KB	x	x
JBIG	36 KB	x	x
JBIG 2bit	x	84 KB	x
JBIG 3bit	x	165 KB	x
JBIG 4bit	x	420 KB	x
Packed bits	109 KB	5 MB	15 MB
LZW	75 KB	3,2 MB	x
Packed bits 8 bit	x	x	x
Packed bits 24 bit	x	x	x
ZIP	56 KB	3 MB	9 MB
Wang JPEG	x	315 KB	363 KB
Sekvenčni JPEG	x	315 KB	360 KB
Progresivni JPEG	x	310 KB	334 KB

*Povprečne velikosti skenogramov pri uporabi različnih metod stiskanja*

Pri izbiri ustrezne kompresijske metode je potrebno upoštevati, da prenos večjih objektov preko računalniške mreže zahteva večjo pasovno širino in lahko vpliva tudi na odzivnost računalniške mreže.

Odsvetujemo skeniranje v sivinah ali barvah saj danes večina skenerjev, ki so namenjeni zajemu dokumentov uporablja napredne metode in filtre za grafično obdelavo, kar zagotavlja optimalno kvaliteto skenogramov.

Priporočamo uporabo diskovja z ustreznim varovanjem podatkov in razširljivostjo.

Priporočamo uporabo sodobnih diskovnih krmilnikov, ki omogočajo predpomnjenje

branja in pisanja. Predpomnilnik naj ima avtonomno podporo napajanja ali pa izveden s tehnologijo »Flash Memory« (EEPROM tehnologija), ki lahko hrani podatke brez pomoči električne energije, kot to zahteva statičen RAM, s katerim so opremljeni starejši RAID krmilniki. Diski naj bodo združeni v redundančno diskovno polje. Zaradi izkoristka priporočamo diskovno polje tipa RAID5 z dodatnim rezervnim diskom. Odsvetujemo diskovje, ki bi bilo IMiS/ARC strežniku dostopno preko lokalne mreže, npr: NAS (network attached storage) ali diskovje, ki se nahaja na drugem strežniku in je IMiS/ARC-u dano v souporabo preko protokolov kot so CIFS, NFS, ... ipd.

### **Komunikacijske poti**

IMiS/ARC odjemalci komunicirajo z IMiS/ARC strežnikom preko omrežnih vrat številka 16807, v kolikor v nastavitveni datoteki `/etc/iarc.conf` ni nastavljeno drugače.

Potrebno je poskrbeti, da je komunikacija preko teh vrat omogočena pri čemer naj pravila na požarnih zidovih ali drugi aktivni omrežni opremi dovoljujejo vzpostavitev povezave odjemalec-strežnik s strani IMiS/ARC odjemalca, medtem ko vzpostavitev povezave strežnik-odjemalec s strani strežnika ni predvidena/potrebna.

### **Priklop na mrežno opremo**

Priporočamo podvojene povezave in priklop na hrbtenico lokalne mreže s čim manj posredniki. Najbolje je, če je strežnik priklopljen na glavno mrežno stikalo. Omrežni protokol med IMiS/ARC odjemalcem in strežnikom je optimiran za pakete v velikosti 32KB v primeru podatkovnih paketov (branje/pisanje arhivirane vsebine) in manjše v primeru ukaznih paketov. Posamezen omrežni paket nikoli ne preseže velikosti 32KB.

### **Administratorske pravice**

Pravice, ki jih upravljalca IMiS/ARC strežnika pri svojem delu potrebuje, so ekvivalentne korenskemu uporabniku – `root`. Pravice navadno dodeli administrator strežnika in morajo zadoščati za namestitev, nadgradnjo in administriranje IMiS/ARC strežnika. Za svoje delovanje IMiS/ARC strežnik ne potrebuje privilegiranih pravic.

Namestitvena skripta IMiS/ARC strežnika pri namestitvi ustvari uporabniški račun `iarc` in skupino `iarc` s katerim so zagnani vsi procesi IMiS/ARC strežnika.

V primeru napada preko morebitne napake v aplikacijski kodi strežnika je s tem onemogočen kakršenkoli prevzem pravic korenskega uporabnika.

### **Nadzor delovanja strojne opreme**

Večina proizvajalcev strojne strežniške opreme ob nakupu strežnika priloži tudi sistem za nadzor strojne opreme (npr. IBM Tivoli, HP Insight Systems Manager, Dell OpenManage). Uporaba takega sistema je zelo dobrodošla, ko pride do težav pri delovanju opreme ali v primeru, ko nadzorniki sistema potrebujejo podatke o delovanju strežnikov. Dobrodošlo je tudi, če nadzorni sistem omogoča sporočanje napak pri delovanju sistemov preko GSM telefonov ali elektronske pošte.

### **Minimalne zahteve**

- Strežnik z Intel Pentium x86 ali x86\_64 procesorjem 800Mhz ali drugim kompatibilnim procesorjem z x86 arhitekturo (glej minimalne zahteve namestitvene platforme – operacijskega sistema)
- 1GB RAM (glej minimalne zahteve namestitvene platforme – operacijskega sistema)
- Ustrezna diskovna kapaciteta za pričakovan obseg arhiviranih vsebin
- Dostop do omrežja po TCP/IP protokolu (IPv4 ali IPv6)
- Katerikoli strojna oprema, ki nudi podporo izvajanju Linux operacijskega sistema z navedenimi podprtimi distribucijami v omrežnem načinu.

### **Priporočene zahteve**

- Strežnik z večjedrnim Intel Xeon E5/E7 ali Xeon 5xxx/6xxx/7xxx (x86\_64) procesorjem 2GHz (ali zmogljivejšim),
- 4GB SDRAM (DDR3/DDR4) visokih frekvenc ali več,
- Hitra matična plošča z Front Side Bus-om višjih frekvenc (1GHz ali hitrejšje),
- Volumni na RAID5 logičnih diskih/particijah (vnaprej predvideni 3-5 letni prirast prostora na diskih)
- SCSI/SAS kontrolerji z write-back cache zmožnostmi (do 40% boljša učinkovitost), priporočljivo je 128MB cache ali več s podporo baterijskemu napajanju ali flash spominu v primeru prekinitve napajanja \*
- Hitri SCSI/SAS diski (10k/15k RPM) z ustreznim predpomnjenjem \*
- Redundantno napajanje z vzpostavljenim sistemom hlajenja
- Redundantni omrežni priklon 1Gbps ali več z IPv4 ali IPv6 protokolom

---

\* diskovni podsistem lahko zamenjamo z ustreznimi omrežnimi SAN volumni, ki so performančno primerljivi priporočenim lokalnim diskovnim kapacitetam.

\* Produkt normalno deluje tudi v svetovno priznanih virtualizacijskih okoljih kot so VMware ESX/ESXi, Microsoft Hyper-V, Oracle VM ipd. v kolikor so mu zagotovljeni ustrezni virtualni resursi, ki omogočajo podobno performatično okolje, kot ga dosegamo z zgornjo priporočeno strojno opremo.

## **Programska oprema - Operacijski sistem**

### **Podprti operacijski sistemi**

IMiS/ARC strežnik deluje na operacijskem sistemu x86/x86\_64, na distribucijah Red Hat in SuSE z naslednjimi derivati:

- RHEL 4.x
- RHEL 5.x
- RHEL 6.x
- CentOS 4.x

- CentOS 5.x
- CentOS 6.x
- SLES 10.x
- SLES 11.x
- OpenSuSE 11.x
- OpenSuSE 12.x

Pri namestitvi in delovanju IMiS/ARC strežnika mora operacijski sistem zagotoviti spodaj navedena orodja in knjižnice. Orodja in knjižnice operacijskega sistema Linux so lahko sestavni del različnih namestitvenih paketov operacijskega sistema.

### **Seznam obveznih sistemskih orodij:**

bash	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/bash.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/bash.1.php</a> )
chmod	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/chmod.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/chmod.1.php</a> )
chown	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/chown.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/chown.1.php</a> )
cp	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/cp.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/cp.1.php</a> )
echo	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/echo.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/echo.1.php</a> )
grep	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/grep.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/grep.1.php</a> )
mv	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/mv.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/mv.1.php</a> )
ps	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/ps.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/ps.1.php</a> )
pwd	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/pwd.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/pwd.1.php</a> )
rm	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/rm.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/rm.1.php</a> )
rmdir	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/rmdir.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/rmdir.1.php</a> )
rpm	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man8/rpm.8.php">http://www.linuxmanpages.com/man8/rpm.8.php</a> )
sed	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/sed.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/sed.1.php</a> )
sh	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/sh.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/sh.1.php</a> )
su	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/su.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/su.1.php</a> )
touch	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/touch.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/touch.1.php</a> )
ip	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man7/ip.7.php">http://www.linuxmanpages.com/man7/ip.7.php</a> )
ldconfig	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/ps.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/ps.1.php</a> )
awk	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/awk.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/awk.1.php</a> )
find	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/find.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/find.1.php</a> )
id	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/id.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/id.1.php</a> )
ipcrm	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man8/ipcrm.8.php">http://www.linuxmanpages.com/man8/ipcrm.8.php</a> )
ipcs	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man8/ipcs.8.php">http://www.linuxmanpages.com/man8/ipcs.8.php</a> )
killall	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man1/killall.1.php">http://www.linuxmanpages.com/man1/killall.1.php</a> )
setsid	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man2/setsid.2.php">http://www.linuxmanpages.com/man2/setsid.2.php</a> )
groupadd	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man8/groupadd.8.php">http://www.linuxmanpages.com/man8/groupadd.8.php</a> )
useradd	(več na: <a href="http://www.linuxmanpages.com/man8/useradd.8.php">http://www.linuxmanpages.com/man8/useradd.8.php</a> )

http strežnik v primeru uporabe IMiS/ARC Web Admin modula

**Seznam obveznih sistemskih knjižnic:**

libc.so.6  
libm.so.6  
libpthread.so.0  
libstdc++.so.5 ali libstdc++.so.6 (odvisno od izbrane namestitvene platforme)  
rpmllib

**Minimalne zahteve**

Operacijski sistem: Linux OS (RedHat EL/Fedora, SuSE SLES/OpenSuSE, Debian, Ubuntu (vsi zasnovani na kateremkoli 2.4.x/2.6.x jedru)

**Priporočene zahteve**

Operacijski sistem: Linux OS (RedHat EL/Fedora, SuSE SLES/OpenSuSE, Debian, Ubuntu (vsi zasnovani na kateremkoli 2.4.x/2.6.x jedru)

## NAMESTITEV

V nadaljevanju je opisan postopek namestitve s pomočjo konzolnih orodij.

Postopek namestitve IMiS/ARChive strežnika lahko opravi korenski uporabnik (`root`) ali uporabnik z ekvivalentnimi pravicami (`sudo`). Postopek namestitve IMiS/ARChive strežnika poteka po korakih in je enoten za vse ciljne skupine oseb, ki produkt nameščajo.

### Postopek namestitve

Namestitev je mogoče opraviti le v okolju, ki izpolnjuje vsaj minimalne zahteve za namestitev ene od podprtih Linux distribucij. Minimalne zahteve nadgradimo v skladu s predvidenimi potrebami (glej **SISTEMSKE ZAHTEVE**, poglavja »Strojna oprema« in »Programska oprema - Operacijski sistem«)

Postopek namestitve IMiS/ARChive strežnika je preprost in v nadaljevanju opisan po korakih.

#### Korak 1

V konzolo operacijskega sistema se prijavimo kot `root` uporabnik ali ukaze izvajamo z ekvivalentom `root` uporabnika preko orodja `sudo`. Diskovje, predvideno za namestitev IMiS/ARChive naj bo že pripravljeno za uporabo in pripeto na imenik `/iarc`.

Namestitev opravimo z orodjem `rpm`, ki je sestavni del podprtih Linux distribucij.

Namestitev je mogoče opraviti le v okolju, ki izpolnjuje vsaj minimalne zahteve za namestitev ene od podprtih Linux (glej **SISTEMSKE ZAHTEVE**, poglavje »Programska oprema - Operacijski sistem«).

#### Korak 2

Izvršimo `rpm` ukaz za namestitev namestitvenega paketa:

```
[user1@iarc ~]# sudo rpm -ivh imisarc.7.1.1011-530.0001.bdb.e14.i386.rpm
```

Ime paketa za namestitev je lahko tudi drugačno, odvisno od Linux distribucije, verzije in identifikacijske kode IMiS/ARChive strežnika.

#### Korak 3

Ob uspešni namestitvi se izpiše naslednje (izpis lahko varira glede na uporabljeno Linux distribucijo):

```
Preparing      ##### [100%]
1:imisarc      ##### [100%]
Performing POSTINSTALLATION Actions
POSTINSTALLATION Actions Done
```

#### Korak 4

Namestitveni paket kreira naslednje imenike in datoteke:



<code>/iarc/db</code>	imenik, ki vsebuje podatkovne datoteke IMiS/ARChive strežnika,
<code>/iarc/vol</code>	imenik, ki vsebuje volumne v katere IMiS/ARChive shranjuje objekte,
<code>/iarc/wcache</code>	imenik, ki ga IMiS/ARChive uporablja za predpomnenje objektov pri nastajanju ali urejanju,
<code>/iarc/rcache</code>	imenik za predpomnenje objektov, za katere uporabniki podajo zahtevo za pregledovanje,
<code>/iarc/webadmin</code>	imenik v katerem najdemo namestitveni paket administracijskega modula IMiS/ARChive,
<code>/opt/IS/imisarc</code>	vsebuje izvajalne programe in knjižnice IMiS/ARChive-a,
<code>/etc/iarc.conf</code>	konfiguracijska datoteka IMiS/ARChive strežnika,
<code>/etc/init.d/iarc</code>	zagonska skripta IMiS/ARChive-a.

### **Ponamestitveni postopki**

Ponastavitvene postopke IMiS/ARChive strežnika lahko opravi korenski uporabnik ali uporabnik z ekvivalentnimi pravicami (administrator, šolano osebje, ...).

### **Dodajanje volumnov in profilov**

Postopek dodajanja volumnov je opisan v poglavju o konfiguriranju (glej UPRAVLJANJE PRODUKTA, poglavje »Konfiguriranje«).

### **Nastavitev števila hkrati odprtih datotek**

Vsak proces na Linux operacijskem sistemu potrebuje za delovanje določene pravice. To dosežemo tako, da proces teče pod nekim uporabniškim računom, kateremu dodelimo ustrezne pravice. Dodelitev pravic in kreiranje uporabniškega računa z imenom `iarc` uredimo že s samo namestitvijo. Ročno pa je potrebno nastaviti še število hkrati odprtih datotek za uporabniški račun IMiS/ARChive strežnika. Priporočena vrednost je 4096 hkrati odprtih datotek.

Nastavitev uredimo v datoteki `/etc/security/limits.conf` tako, da vpišemo spodnji dve vrstici:

```
iarc          soft          nofile        4096
iarc          hard          nofile        4096
```

ali nastavimo pravice kar za vse uporabnike, ki pripadajo skupini `iarc`, čeprav to eksplicitno ni potrebno:

```
@iarc        soft          nofile        4096
@iarc        hard          nofile        4096
```

Enak učinek je možno doseči tudi z ustvaritvijo datoteke

`/etc/security/limits.d/iarc.conf`, v katero vnesemo zgornji dve vrstici ali za uporabnika ali skupino. Odločitev za en ali drug pristop naj temelji na notranjih pravilih glede izvajanja sistemske administracije strežnika, kamor se IMiS/ARChive namešča ali na osebni preferenci glavnega sistemskega administratorja – skrbnika. `pam_limits` modul PAM arhitekture (Pluggable Authentication Modules for Linux, [http://en.wikipedia.org/wiki/Linux\\_PAM](http://en.wikipedia.org/wiki/Linux_PAM)) namreč upošteva vse nastavitvene ukaze iz direktorija `/etc/security/limits.d/` kot samo konfiguracijsko datoteko `/etc/security/limits.conf`.

### **Nastavitev samodejnega zagona**

Ob namestitvi je IMiS/ARChive strežnik nastavljen na samodejni zagon. Samodejni zagon IMiS/ARChive strežnika ob zagonu operacijskega sistema lahko nastavimo tudi ročno:

za RHEL in CentOS distribucije z ukazom: `chkconfig iarc on`  
 za SLES in OpenSuSE distribucije z ukazom: `chkconfig iarc on` ali `yast`  
 (`yast`: standardno konfiguracijsko orodje v SLES in OpenSuSE distribucijah).

Nastavitev samodejnega zagona IMiS/ARC strežniške storitve lahko preverimo:

za RHEL in CentOS distribucije z ukazom: `chkconfig iarc -list`  
 (izpiše na katerih nivojih se servis samodejno zažene)  
 za SLES in OpenSuSE distribucije z ukazom: `chkconfig iarc -list` ali `yast`.

Pomembno je, da se servis zažene na nivoju 3 in 5 kar potrjuje spodnji izpis:

```
[user1@iarc ~]# sudo chkconfig iarc -list
iarc          0:off  1:off  2:on   3:on   4:on   5:on   6:off
```

### **Preizkušanje namestitve in nastavitev**

Preizkus uspešnosti namestitve lahko opravimo v nekaj korakih:

#### **Korak 1**

V nastavitveni datoteki `/etc/iarc.conf`, v sekciji `[Log]`, nastavimo parameter `LogLevel` na vrednost 7 in zaženemo IMiS/ARC strežniško storitev. Izpiše se sporočilo:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarc start
Starting IMiS/ARChive HSM Storage Server: [ OK ]
```

## Korak 2

Z ukazom `pstree -G` preverimo stanje delujočih procesov in njihovih niti. Izpiše se seznam, katerega del je tudi (izpis lahko varira glede na distribucijo):

```
[user1@iarc ~]# sudo pstree -G
init─┬─ ...
...
    └─iarcd─┬─iarcd──7*[{iarcd}]
            └─iavol──{iavol}
```

Tak izpis se pojavi v primeru, da ima v `iarc.conf`, v sekciji `[Server]`, parameter `ConnChilds` vrednost 1, `ReqThreads` pa 7. Izpis prikazuje glavni proces (`iarcd`), ki upravlja s povezovalnim procesom (drugi `iarcd`), ta ima 7 niti in proces `iavol`, ki ima eno nit, ki upravlja z volumni IMiS/ARC strežnika.

## Korak 3

Z ukazom `netstat -tan` preverimo ali povezovalni in administrativni proces IMiS/ARC strežnika na TCP vratih, definiranih v `iarc.conf` pričakujeta zahteve.

V primeru, da so nastavljena privzeta TCP vrata, izpis vsebuje:

```
[user1@iarc ~]# netstat -tan
Proto Recv-Q Send-Q Local Address Foreign Address State
...
tcp      0      0 *:16807      *:*          LISTEN
tcp      0      0 *:16808      *:*          LISTEN
```

## Korak 4

Konfiguracijo profilov za shranjevanje in volumne IMiS/ARC strežnika izpišemo z ukazom `GetStorageInfo`, ki se nahaja v direktoriju, skupaj z ostalimi izvajalnimi programi IMiS/ARC strežnika. Definiranemu enemu profilu imenovanemu "Dokumenti", ki vsebuje dva 8 GB volumna ustreza spodnji izpis:

```
[user1@iarc ~]# sudo /opt/IS/imisarc/GetStorageInfo
```

Configured IMiS/ARC storage volumes on Mon May 21 23:22:57 CEST 2012:

Name	Vol.ID	Obj.count	Spc.used	Spc.free	Prof.ID
/iarc/vol/vol00	0	0	0.0K	8.0G	0
/iarc/vol/vol01	1	0	0.0K	8.0G	0

Configured IMiS/ARC storage profiles:

Name	ID	Obj.count	Spc.assig	Spc.used	Spc.free	Grt.M
Dokumenti	0	0	16.0G	0.0K	16.0G	0.0K
Summary:		0	16.0G	0.0K	16.0G	0.0K

## NADGRADNJA

Nadgradnje IMiS/ARC strežnika lahko opravi korenski uporabnik ali uporabnik z ekvivalentnimi pravicami (administrator, šolano osebje, ...). Ob nadgradnji je smiselno odvisno od verzije nadgrajevanega in novega IMiS/ARC strežnika izvršiti naslednje dogodke:

- preverjanje konsistentnosti interne baze podatkov IMiS/ARC strežnika;
- izvoz interne baze podatkov IMiS/ARC strežnika;
- nadgradnja izvajalnih programov;
- nadgradnja knjižnic (opcijsko);
- razširitev sheme baze podatkov IMiS/ARC strežnika;
- uvoz baze podatkov IMiS/ARC strežnika potem, ko je bila shema razširjena;
- ureditev pravic in lastništva na datotekah IMiS/ARC strežnika.

### Postopek nadgradnje

#### Korak 1

Pred nadgradnjo je potrebno opraviti izvoz baze IMiS/ARC strežnika in narediti varnostno kopijo po postopku kot je opisano v različnih poglavjih tega priročnika (poglavje UPRAVLJANJE PRODUKTA, podpoglavje "Konfiguriranje").

#### Korak 2

Nadgradnja lahko traja dlje časa, kar je odvisno predvsem od števila objektov, ki jih hrani IMiS/ARC strežnik. IMiS/ARC strežnik nadgradimo z ukazom:

```
[user1@iarc ~]# sudo rpm -Uvh imisarc.7.1.1011-530.0001.bdb.e14.i386.rpm
```

Ob pravilnem poteku nadgradnje proces izpiše približno spodnji izpis, ki sicer lahko od distribucije do distribucije rahlo varira:

```
Shutting down IMiS/ARChive HSM Storage Server:          [ OK ]
Verifying IMiS/ARChive HSM Storage Server Database (BDB edition)
integrity (this may take a while depending on your object store size)...
Database is consistent!
Exporting IMiS/ARChive HSM Storage Server Database (this may take a while
depending on your object store size)...
Database Export succesfull! Upgrade can proceed.
Performing POSTINSTALLATION Actions
Importing exported database files (this may take a while depending on
your object store size)...
Done.
```

### Korak 3

Po nadgradnji je smiselno preveriti uspešnost prenosa obstoječega stanja interne baze podatkov IMiS/ARCa z izvozom baze podatkov in verifikacijo smiselnosti vpisov v tekstovne datoteke baze (glej poglavje UPRAVLJANJE PRODUKTA, podpoglavje "Konfiguriranje"), preverjanjem lastništva datotek in direktorijev volumnov in vsebine datoteke `/etc/iarc.conf`.

## Možni zapleti pri nadgradnji

### Pogost zaplet 1

Ob poskusu nadgradnje se pojavi napaka:

```
error: can't create transaction lock on /var/lib/rpm/.rpm.lock
(Permission denied)
```

**Razlog:** Uporabnik, ki izvaja nadgradnjo, nima ustreznih pravic.

**Rešitev:** Za nadgradnjo se je potrebno prijaviti kot korenski uporabnik ali pa mora uporabnik uporabljati pripomočke, ki mu zagotovijo pravice ekvivalentne korenskemu (`sudo`).

### Pogost zaplet 2

Ob poskusu nadgradnje se pojavi opozorilo:

```
Changing ownership of volume mountpoint "/iarc/vol/vol100" recursively to
iarc:iarc (this may take a while).

WARNING: Operation failed. You will need to grant access to directories
and objects for user iarc group iarc manually.
```

**Razlog:** Ob urejanju pravic volumen na lokaciji `/iarc/vol/vol100` ni bil dosegljiv ali obstaja nek drug razlog, ki preprečuje korenskemu uporabniku spremembo lastništva datotek in direktorijev volumna.

**Rešitev:** Potrebno je povezati diskovje, kjer se nahajajo manjkajoči volumni (v našem primeru med njimi tudi `/iarc/vol/vol100`) in ročno nastaviti lastništvo na direktoriji in datotekami z ukazom:

```
[user1@iarc ~]# sudo chown <iarc uporabnik>:<iarc skupina> <pot> -R
```

V našem primeru:

```
[user1@iarc ~]# sudo chown iarc:iarc /iarc/vol/vol100 -R
```

### Pogost zaplet 3

Ob poskusu nadgradnje se pojavi napaka:

```
ERROR: IMiS/ARChive Storage Server BDB Database consistency check
reported an error in one of the database entities. Manually run
'/opt/IS/imisarc/dbtool -A check' from directory /iarc/db to get extended
error information. IMiS/ARChive upgrade can proceed only when database is
```

consistent. You need to manually verify and remove any inconsistency of the database. UPGRADE ABORTED!

**Razlog:** Interna baza IMiS/ARC strežnika ni dostopna ali pa je okvarjena.

**Rešitev:** Preverimo ali direktorij, kjer se nahaja interna baza IMiS/ARC strežnika obstaja, preverimo, da ni prazen in da so urejene pravice uporabniku, ki izvaja procese IMiS/ARC strežnika nad datotekami interne baze podatkov. Nato pošemo ukaz:

```
[user1@iarc ~]# sudo su - iarc -s /bin/bash -c "cd /opt/IS/imisarc &&
./dbtool -h <pot do interne baze> -w <pot do interne baze> -A check
```

V našem primeru:

```
[user1@iarc ~]# sudo su - iarc -s /bin/bash -c "cd /opt/IS/imisarc &&
./dbtool -h /iarc/db -w /iarc/db -A check
```

ki nam bo dal več podatkov o okvari baze. V primeru, da napaka presega obseg znanj administratorja, ki upravlja s produktom, lahko uporabi poti, ki jih določa sklenjena vzdrževalna pogodba ali drug dogovor in napako po nasvetu s strani proizvajalca odpravi s pomočjo vzdrževalnega osebja proizvajalca.

Pri odpravljanju težav pri nadgradnji IMiS/ARC strežnika preberite tudi poglavje "ODPRAVLJANJE TEŽAV" z njegovimi podpoglavji.

## ODSTRANITEV

Postopek odstranitve IMiS/ARC strežnika lahko opravi korenski uporabnik ali uporabnik z ekvivalentnimi pravicami (administrator, šolano osebje, ...).

### Postopek odstranitve

#### Korak 1

V `rpm` bazi preverimo verzijo nameščenega IMiS/ARC strežnika (izpis lahko varira v odvisnosti od uporabljene distribucije):

```
[user1@iarc ~]# sudo rpm -q imisarc
imisarc-7.1.1011-530.i386
[user1@iarc ~]#
```

#### Korak 2

Ustavimo IMiS/ARC strežniško storitev (glej poglavje UPRAVLJANJE PRODUKTA, podpoglavje "Postopek zagona in zaustavitve"). To dejanje implicitno izvede sicer tudi dejanje odstranitve v primeru, da zazna delujočo in zagnano storitev.

#### Korak 3

Z `rpm` ukazom izvedemo deinstalacijo IMiS/ARC namestitvenega paketa. Potrebno je vpisati celoten naziv iz `rpm` baze, kot je to razvidno v Koraku 1:

```
[user1@iarc ~]# sudo rpm -e imisarc-7.1.1011-530.i386

This uninstall action WILL NOT:
  * remove IMiS/ARChive web admin module (cgi-bin and html files) from
your www server document and cgi-bin root (if installed)
  * remove IMiS/ARChive configuration file (e.g.: /etc/iarc.conf)
  * remove IMiS/ARChive database files
  * remove IMiS/ARChive log files (location set in /etc/iarc.conf)
  * remove IMiS/ARChive pid file (location in /var/run/iarc or overridden
in /etc/iarc.conf)
  * remove IMiS/ARChive stored objects (on all your volume mountpoints)
  * remove IMiS/ARChive process user (iarc) and group (iarc) accounts
from /etc/passwd and /etc/group
  * revert /etc/services to its pre-installation state

Above actions should be performed manually if required!

Uninstall complete.

[user1@iarc ~]#
```

V primeru morebitnih težav pri odstranjevanju IMiS/ARC strežnika preberite poglavje ODPRAVLJANJE TEŽAV".

## UPRAVLJANJE PRODUKTA

Z IMiS/ARC strežnikom lahko upravlja korenski uporabnik ali uporabnik z ekvivalentnimi pravicami (administrator, šolano osebje, ...).

### Postopek zagona in zaustavitve

Za zagon in zaustavitev IMiS/ARC strežnika uporabimo zagonsko skripto. Skripta `iarcd` se v primeru uporabe distribucije RHEL ali CentOS nahaja v imeniku `/etc/rc.d/init.d`, v primeru SLES ali OpenSuSE pa v imeniku `/etc/init.d`.

Zagonsko skripto uporabimo z orodjem `service` na naslednji način:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarcd <ukaz>
```

Veljavne vrednosti opcije `<ukaz>` zagonske skripte so:

- start** Ukaz zažene IMiS/ARC strežnik.  
 V primeru uspešnega zagona skripta izpiše:  
 Starting IMiS/ARChive HSM Storage Server: [ OK ],  
 v primeru neuspešnega zagona pa:  
 Starting IMiS/ARChive HSM Storage Server: [FAILED].
- stop** Ukaz zaustavi delovanje IMiS/ARC strežnika.  
 V primeru uspešne zaustavitve skripta izpiše:  
 Shutting down IMiS/ARChive HSM Storage Server: [ OK ],  
 v primeru neuspešne zaustavitve pa:  
 Shutting down IMiS/ARChive HSM Storage Server: [FAILED].
- restart** Ukaz izvede ponovni zagon (restart) IMiS/ARC strežnika. Dejansko gre za sosledje ukazov `start in stop` zato so tudi izpisi na konzolo enaki, kot če bi zaporedno izvedli oba ukaza.
- status** Ukaz izpiše stanje servisa IMiS/ARC strežnika. V primeru, da ta deluje izpiše tudi identifikacijski številki procesa:  
 Status of IMiS/ARChive HSM Storage Server: iarcd (pid 6222 6216)  
 is running ...  
 v primeru, da je servis ustavljen pa:  
 Status of IMiS/ARChive HSM Storage Server: iarcd is stopped

V primeru morebitnih težav pri zagonu IMiS/ARC strežnika preberite poglavje "ODPRAVLJANJE TEŽAV" z njegovimi podpoglavji.



## Beleženje dogodkov delovanja (v dnevniku)

Beleženje dogodkov je namenjeno preverjanju delovanja, ki jo občasno oz. po potrebi izvaja administrator strežnika oz. administrator IMiS/ARC strežnika. IMiS/ARC strežnik beleži dogodke glede na nastavitve nivoja beleženja v konfiguracijski datoteki `/etc/iarc.conf`. Privzeta lokacija dnevnikov je v direktoriju `/var/log/iarc`. Aktivni dnevnik, v katerega IMiS/ARC strežnik beleži trenutne dogodke, se nahaja na lokaciji `/var/log/iarc/iarc.log`, starejši dogodki pa so shranjeni v arhivskih datotekah dnevnika, ki se v odvisnosti od nastavitve ustvarjajo po potrebi z naslovno shemo `/var/log/iarc/iarc.XX.log` (XX = sekvenca arhivske datoteke, večja številka predstavlja dogodke, ki so se zgodili dlje v zgodovini). Beleženje v dnevnike IMiS/ARC strežnik izvaja po FILO principu »FILO – first in/last out« (prvi notri – zadnji ven).

Število arhivskih dnevnikov in njihovo velikost nastavimo v konfiguracijski datoteki `/etc/iarc.conf`, v razdelku `[Log]`. Čas, ko informacija iz dnevnika izpade, prilagajamo z nastavitvijo števila in velikosti dnevnikov glede na količino vpisov. Dobra praksa narekuje nastavitve, ki omogočajo hranjenje informacij nivoja 6 najmanj tri mesece.

Nivojev beleženja je 7. Vsak nivo pomeni stopnjo podrobnosti informacij, ki jih IMiS/ARC strežnik beleži v dnevnik.

### Nivo 0 – Emergency

Zapisi t.i. "nultege" nivoja so napake, ki onemogočajo nadaljnje delovanje IMiS/ARC strežnika. Pomenijo težko napako ob verjetno okrnjeni celovitosti podatkov IMiS/ARC strežnika, zato se IMiS/ARC strežnik ob pojavitvi take napake sam takoj zaustavi in nadaljevanje ni mogoče brez posega administratorja strežnika. Vzroki za te napake so ponavadi zunanje narave npr. odpoved ključnih delov strojne opreme strežnika.

### Nivo 1 – Alert

Zapisi prvega nivoja so napake pri katerih ni nujno, da IMiS/ARC strežnik preneha delovati. Delovati preneha, če bi ob nadaljevanju lahko prišlo do okvare na interni bazi IMiS/ARC strežnika ali objektih. Vzrok za tako napako je lahko odpoved strojne opreme, zaznana nepravilno delovanje funkcij operacijskega sistema, preobremenitev strežnika ali poseganje drugega programa v okolje IMiS/ARC strežnika ali nepravilen poskus konfiguriranja profilov in volumnov.

### Nivo 2 – Critical

Zapisi drugega nivoja so napake pri katerih IMiS/ARC strežnik preneha delovati, saj bi lahko ob nadaljevanju prišlo do okvare na interni bazi IMiS/ARC strežnika ali objektih. Vzrok za tako napako je lahko zaznana nepravilno delovanje funkcij operacijskega sistema, pomanjkanje virov operacijskega sistema, preobremenitev strežnika ali zaznana napaka v delovanju IMiS/ARC strežnika.

### **Nivo 3 – Error**

Zapisi tretjega nivoja so napake pri katerih je IMiS/ARC strežnik zaznal napako pri delovanju, ki pa ni kritična napaka in ne pomeni možnosti okvare podatkov. Vzroki za tako napako so lahko na strani odjemalca, posledica uporabe napačnih ali neprimernih konfiguracijskih parametrov IMiS/ARC strežnika ali posledica napačnih vpisov v bazi IMiS/ARC strežnika.

### **Nivo 4 – Warning**

Zapisi četrtega nivoja so opozorila pri katerih je IMiS/ARC strežnik zaznal nepravilnost, ki pa bistveno ne vpliva na delovanje IMiS/ARC strežnika in so največkrat posledica neregularnih zahtevkov odjemalcev, redkeje posledica napačnih vpisov v bazi IMiS/ARC strežnika ali konfiguracijski datoteki.

### **Nivo 5 – Notice**

Zapisi petega nivoja so zapisi o pomembnih regularnih (normalnih) dogodkih na IMiS/ARC strežniku, ki bi utegnile zanimati administratorsko osebje.

### **Nivo 6 – Info**

Zapisi šestega nivoja so zapisi o manj pomembnih regularnih (normalnih) dogodkih na IMiS/ARC strežniku, ki bi utegnile zanimati administratorsko osebje.

### **Nivo 7 – Debug**

Zapisi sedmega nivoja so razširjeni zapisi o vseh dogodkih na IMiS/ARC strežniku, ki jih uporabljamo pri zbiranju natančnejših podatkov o delovanju strežnika kadar vzroki za napako ali opozorilo niso evidentni.

Administrator IMiS/ARC strežnika mora biti pozoren na pojavljanje sporočil nivojev 4 do 0, saj ti lahko odkrivajo težave pri delovanju strežnika in delovanju IMiS/ARC strežnika ter komunikaciji z odjemalci.

## **Konfiguriranje**

Konfiguriranje opravi korenski uporabnik `root` ali uporabnik s pravicami ekvivalentnimi korenskemu uporabniku preko orodja `sudo` tako, da se izvajajo s poverilnicami uporabniškega računa IMiS/ARC strežnika, saj lahko v nasprotnem primeru pride do okvare interne baze IMiS/ARC strežnika.

### **Predvidena opravila**

- nastavljanje parametrov strežnika v konfiguracijski datoteki `/etc/iarc.conf`
- konfiguriranje profilov in volumnov.

Konzolna orodja za delo z interno bazo IMiS/ARC strežnika so:

**dbtool** Orodje administratorju IMiS/ARC strežnika omogoča upravljanje z interno bazo podatkov. Orodje je mogoče uporabiti le takrat, ko ni zahtevkov odjemalcev, katerih posledica so spremembe v interni bazi IMiS/ARC strežnika, torej najbolje takrat, ko IMiS/ARC strežnik ne deluje ali miruje.

**Sintaksa:**

```
dbtool: -A or any of -CEILMOPSTX must be specified.
usage: dbtool [-a] [-V] [-q(quiet)] [-A]/[-ECILMOPSTX]
        [-h database_dir] [-w working_dir]
        [-c compression_txt] [-e externid_txt]
        [-i lastid_txt] [-l compresslib_txt] [-m volume_txt]
        [-o object_txt] [-x auditlog_file] [-p profile_txt]
        [-s store_txt] [-t mime_txt]
        exp|imp|init|check
```

**db\_hotbackup** Orodje za izdelavo varnostne kopije interne baze IMiS/ARC strežnika. Orodje lahko uporabimo med delovanjem strežnika.

**Sintaksa:**

```
usage: db_hotbackup [-cDuVv]
        [-d data_dir] [-h home] [-l log_dir] [-P password]
        -b backup_dir
```

**GetStorageInfo** Orodje za konfiguracijo profilov in volumnov ter podatke o zasedenosti.

**Sintaksa:**

```
usage: GetStorageInfo [ path-to-iarc.conf ]
(skupaj s potjo, če se ta ne nahaja na privzeti lokaciji - /etc ])
```

### **Postopki konfiguriranja s konzolnimi orodji**

Izvoz interne baze IMiS/ARC strežnika opravimo z ukazom (izpis varira glede na konfiguracijo strežnika):

```
[user1@iarc ~]# sudo su - iarc -s /bin/bash -c "cd /opt/IS/imisarc &&
./dbtool -h /iarc/db -w /iarc/db -A exp"

Exporting iarc.object.db:data (0 records) to object.txt ... OK.
Exporting iarc.other.db:profile (1 records) to profile.txt ... OK.
Exporting iarc.other.db:volume (4 records) to volume.txt ... OK.
Exporting iarc.other.db:compression (1 records) to compression.txt ... OK.
Exporting iarc.other.db:compresslib (6 records) to compresslib.txt ... OK.
Exporting iarc.other.db:objtype (1334 records) to objtype.txt ... OK.
Exporting iarc.other.db:store (1 records) to store.txt ... OK.
Exporting iarc.externid.db:extid (0 records) to externid.txt ... OK.
Exporting audit log data (6 records) to auditlog.bin ... OK.
Exporting iarc.other.db:lastid (3 records) to lastid.txt ... OK.
Export command completed with no errors.
```

Opomba: Številke (*xx records*) pri vsaki vrstici se lahko spreminjajo, odvisno od števila zapisov.

Rezultat je 9 tekstovnih datotek in ena binarna. Vsaka od teh datotek vsebuje del interne baze IMiS/ARC strežnika.

### Kreiranje varnostne kopije interne baze IMiS/ARC strežnika:

1. kreiramo direktorij, ki bo vseboval varnostno kopijo interne baze IMiS/ARC strežnika:

```
[user1@iarc ~]# sudo mkdir /iarc/dbbackup
```

2. direktoriju nastavimo lastništvo uporabniškega računa IMiS/ARC strežnika:

```
[user1@iarc ~]# sudo chown iarc:iarc /iarc/dbbackup
```

3. kreiramo varnostno kopijo interne baze IMiS/ARC strežnika (izpis lahko varira glede na vsebino direktorija, kjer so datoteke interne baze):

```
[user1@iarc ~]# sudo su - iarc -s /bin/bash -c "cd /opt/IS/imisarc &&
./db_hotbackup -v -h /iarc/db -b /iarc/dbbackup"
db_hotbackup: hot backup started at Tue Oct 11 13:45:44 2011
db_hotbackup: copying /iarc/db/iarc.audituser.db to
/iarc/dbbackup/iarc.audituser.db
db_hotbackup: copying /iarc/db/iarc.auditsession.db to
/iarc/dbbackup/iarc.auditsession.db
db_hotbackup: copying /iarc/db/iaobjjs.bin to /iarc/dbbackup/iaobjjs.bin
db_hotbackup: copying /iarc/db/iarc.auditfmtstr.db to
/iarc/dbbackup/iarc.auditfmtstr.db
db_hotbackup: copying /iarc/db/iarc.other.db to
/iarc/dbbackup/iarc.other.db
db_hotbackup: copying /iarc/db/iarc.auditaddr.db to
/iarc/dbbackup/iarc.auditaddr.db
db_hotbackup: copying /iarc/db/iarc.externid.db to
/iarc/dbbackup/iarc.externid.db
db_hotbackup: copying /iarc/db/iarc.auditsessidx.db to
/iarc/dbbackup/iarc.auditsessidx.db
db_hotbackup: copying /iarc/db/iarc.auditeventidx.db to
/iarc/dbbackup/iarc.auditeventidx.db
db_hotbackup: copying /iarc/db/iarc.auditcompname.db to
/iarc/dbbackup/iarc.auditcompname.db
db_hotbackup: copying /iarc/db/iarc.auditevent.db to
/iarc/dbbackup/iarc.auditevent.db
db_hotbackup: copying /iarc/db/iarc.object.db to
/iarc/dbbackup/iarc.object.db
db_hotbackup: copying /iarc/db/log.0000000001 to
/iarc/dbbackup/log.0000000001
db_hotbackup: copying /iarc/db/log.0000000002 to
/iarc/dbbackup/log.0000000002
db_hotbackup: copying /iarc/db/log.0000000003 to
/iarc/dbbackup/log.0000000003
db_hotbackup: copying /iarc/db/log.0000000004 to
```



```
[user1@iarc ~]# sudo su - iarc -s /bin/bash -c "cd /opt/IS/imisarc &&
./dbtool -h /iarc/db -w /iarc/db -P imp"
```

6. preverimo ustreznost uvoza profilne tabele in konsistentnost interne baze IMiS/ARC strežnika s preverjanjem tekstovnih datotek po izvozu:

```
[user1@iarc ~]# sudo su - iarc -s /bin/bash -c "cd /opt/IS/imisarc &&
./dbtool -h /iarc/db -w /iarc/db -A check"
check command successfully completed.
[user1@iarc ~]# sudo su - iarc -s /bin/bash -c "cd /opt/IS/imisarc &&
./dbtool -h /iarc/db -w /iarc/db -A exp"
[user1@iarc ~]# sudo less /iarc/db/profile.txt
```

7. V kolikor je vsebina datoteke `/iarc/db/profile.txt` ustrežna glede na opravljene spremembe pred uvozom, lahko zaženemo IMiS/ARC strežnik (glej UPRAVLJANJE PRODUKTA, podpoglavje "Postopek zagona in zaustavitve")
8. V primeru težav se obrnite na poglavje "ODPRAVLJANJE TEŽAV" z njegovimi podpoglavji.

S tem smo uspešno dodali nov profil.

#### **Dodajanje HSM volumnov:**

1. kreiramo varnostno kopijo interne baze IMiS/ARC strežnika (glej poglavje "Kreiranje varnostne kopije interne baze IMiS/ARC strežnika")
2. zaustavimo delovanje IMiS/ARC strežnika (glej UPRAVLJANJE PRODUKTA, podpoglavje "Postopek zagona in zaustavitve")
3. izvozimo interno bazo IMiS/ARC strežnika v `.txt` datoteke (glej to poglavje, odsek "Izvoz interne baze IMiS/ARC strežnika")
4. kreiramo nov direktorij na disku, kjer je dovolj prostora za novi volumen in uredimo lastništvo direktorija tako, da bo uporabnik, ki izvaja IMiS/ARC procese, imel pravice za branje in pisanje po tem direktoriju:

```
[user1@iarc ~]# sudo mkdir /iarc/vol/vol106
[user1@iarc ~]# sudo chmod 750 /iarc/vol/vol106
[user1@iarc ~]# sudo chown iarc:iarc /iarc/vol/vol106
```

5. uredimo datoteko `/iarc/db/volume.txt` in na konec dodamo novo vrstico z novo zaporedno številko (unikatno identifikacijsko številko) in definicijo novega volumna, katerega ime se ne sme ponoviti. Polje št. 8 naj vsebuje identifikacijsko številko profila, kateremu bo novi volumen pripadal.

Primer:

```
0,"Vol100","","/iarc/vol/vol100",1145585993,8388608,0,0,0,0,0
1,"Vol101","","/iarc/vol/vol101",1145585993,8388608,0,0,0,0,0
2,"Vol102","","/iarc/vol/vol102",1145585993,8388608,0,1,0,0,0
3,"Vol103","","/iarc/vol/vol103",1145585993,8388608,0,1,0,0,0
4,"Vol104","","/iarc/vol/vol104",1145585993,8388608,0,1,0,0,0
```

```
5, "Vol105", "", "/iarc/vol/vol105", 1145585993, 8388608, 0, 0, 0, 0, 0
6, "Vol106", "", "/iarc/vol/vol106", 1145585993, 8388608, 0, 0, 0, 0, 0
```

6. uvozimo le tekstovno datoteko tabele volumnov interne baze IMiS/ARC strežnika:

```
[user1@iarc ~]# sudo su - iarc -s /bin/bash -c "cd /opt/IS/imisarc &&
./dbtool -h /iarc/db -w /iarc/db -M imp"
```

7. preverimo ustreznost uvoza tabele volumnov in konsistentnost interne baze IMiS/ARC strežnika s preverjanjem tekstovnih datotek po izvozu:

```
[user1@iarc ~]# sudo su - iarc -s /bin/bash -c "cd /opt/IS/imisarc &&
./dbtool -h /iarc/db -w /iarc/db -A check"
check command successfully completed.
[user1@iarc ~]# sudo su - iarc -s /bin/bash -c "cd /opt/IS/imisarc &&
./dbtool -h /iarc/db -w /iarc/db -A exp"
[user1@iarc ~]# sudo less /iarc/db/volume.txt
```

8. V kolikor je vsebina datoteke `/iarc/db/volume.txt` ustrezna glede na opravljene spremembe pred uvozom, lahko zaženemo IMiS/ARC strežnik (glej UPRAVLJANJE PRODUKTA, podpoglavje "Postopek zagona in zaustavitve")
9. V primeru težav se obrnite na poglavje "ODPRAVLJANJE TEŽAV" z njegovimi podpoglavji.

S tem smo uspešno dodali nov volumen in ga dodelili obstoječemu profilu.

## Administracija

Administracijska opravila lahko bistveno vplivajo na delovanje produkta. Pravilna namestitvev in konfiguracija sistema lahko zagotovi stabilno in pričakovano delovanje produkta z malo ali nič vzdrževalnimi posegi, v primeru napačne ali neskladne konfiguracije pa sistem lahko komprimira in naredi nestabilnega, počasi delujočega ali varnostno ranljivega. Zato morajo biti posegi v administracijo produkta omejeni na izobražene administratorje, ki so v podrobnosti seznanjeni z navodili proizvajalca in splošnimi dobrimi praksami pri načrtovanju in vzdrževanju informacijskih sistemov. Ob nakupu svetujemo tudi vzpostavitev vzdrževalne pogodbe s proizvajalcem, ki zagotavlja brezhibno in neprekinjeno delovanje mission-critical sistema, kar naj bi arhivski sistem predstavljal.

Dostop do administracijskega modula ima administrator IMiS/ARC strežnika, ki po potrebi izvaja administracijska opravila kot korenski uporabnik (ali ekvivalentni) v okolju uporabnika.

Administrator IMiS/ARC strežnika nastavlja parametre v konfiguracijski datoteki glede na porabo virov IMiS/ARC strežnika, ki jih spremlja s periodičnim pregledovanjem stanja strežnika, zapisov v dnevnikih in zahtev aplikacijskega okolja. Poleg urejanja

profilov za shranjevanje in pripadajočih volumnov, načrtovanja virov strežnika, nadzora porabe virov in ustreznega prilagajanja parametrov, zagotavlja tudi nemoteno delovanje IMiS/ARC strežnika skozi daljše obdobje.

Pred vsakim posegom je smiselno poskrbeti za varnostno kopijo interne baze IMiS/ARC strežnika in konfiguracijske datoteke v primeru potrebe po restavraciji starih nastavitev zaradi nepravilne prilagoditve nastavitve in/ali baze.

### **Konfiguracijska datoteka iarc.conf**

Konfiguracijski parametri IMiS/ARC strežnika nastavljeni v datoteki `/etc/iarc.conf`. Za spodnje opise so uporabljene privzete vrednosti. Parametri so razvrščeni v sekcije po namembnosti in jih podrobneje obravnavamo v nadaljevanju, v nadaljevanju pa so razdeljene po principu:

**Ključ:** Opis (opsijsko nabor veljavnih, minimalnih, maksimalnih, priporočenih vrednosti)

#### **Sekcija [Server]**

**Path:** Označuje absolutno pot do izvajalnih datotek (programov) in knjižnic IMiS/ARC strežnika. Privzeta vrednost je `/opt/IS/imisarc`

**ConnChilds:** Označuje število hkratnih povezovalnih procesov IMiS/ARC strežnika. Privzeta in priporočena vrednost je 1, vrednost lahko povečamo, v kolikor število zahtevanih hkratnih sej z odjemalci naraste čez 1024 za vsakih 1024 novih sej. Vrednost navzgor ni omejena, vrednosti nad 10 niso performančno smiselne in lahko vodijo do težav.

**ReqThreads:** Označuje število niti, ki izvajajo zahtevke. Privzeta vrednost je 7 in navzgor ni omejena. Priporočena vrednost znaša dvakratnik števila niti, ki jih je strežnikov procesor zmožen izvajati hkrati in je odvisen od števila procesorskih jeder.

**StatisticsCycle:** Označuje število sekund med opraviлом izračuna statistik, ki jih IMiS/ARC strežnik vodi o delovanju. Privzeta in priporočena vrednost je 180000. Spreminjanje vrednosti navzdol lahko vpliva na odzivnost strežnika. Najmanjša vrednost je 1, največja 16777216.

**ClientTimeout:** Označuje čas neaktivnosti odjemalca v sekundah, ki mora preteči preden IMiS/ARC strežnik prekine sejo. Privzeta vrednost je 3600 sekund. Najmanjša možna vrednost je 1800 in največja 86400.

**AdminPassword:** Označuje kriptirano zgoščeno vrednost gesla za administracijo IMiS/ARC strežnika preko spletnega administracijskega vmesnika.



<code>IdentPassword:</code>	Označuje kriptirano zgoščeno vrednost gesla, ki ga IMiS/ARC strežnik uporablja pri delovanju v procesih kriptiranja. Vrednosti ne smemo spreminjati po arhiviranju prvega objekta, saj vrednost vpliva na kriptirni algoritem za generiranje objektnih identifikatorjev.
<code>Port :</code>	Označuje številko TCP vrat, na katerih povezovalni proces IMiS/ARC strežnika pričakuje zahteveke odjemalcev. Privzeta vrednost je 16807.
<code>Listen:</code>	Označuje omrežni naslov na katerega IMiS/ARC strežnik veže TCP vrata na katerih pričakuje zahteveke odjemalcev. Vrednosti so lahko le v skladu IPv4 ali IPv6 naslovno shemo.  Primeri veljavnih vrednosti: 192.168.92.32 fd00:192:168:92::32 192.168.92.32:16807 [fd00:192:168:92::32]:16807 [fd00:192:168:92:2340:efa1:1244:32] fd00:192:168:92:2340:efa1:1244:32 [fd00:192:168:92:2340:efa1:1244:32]:12345 [::ffff:192.168.92.12] ::ffff:192.168.92.12 [::ffff:192.168.92.12]:65743 localhost [::]
<code>CXLib:</code>	Označuje relativno pot do knjižnic, ki vsebujejo kompresijske metode za različne platforme odjemalcev, znotraj poti, ki jo označuje vrednost parametra <code>Path</code> opisanega zgoraj.
<code>PartialTimeout:</code>	Označuje čas v sekundah, v katerem se mora odjemalec odzvati na zahtevek IMiS/ARC strežnika. Po preteku tega časa strežnik zaključi sejo. Najmanjša vrednost je 1, največja je 60 in priporočena 5.
<code>PidPath:</code>	Označuje pot do identifikacijske datoteke glavnega procesa IMiS/ARC strežnika. Privzeta vrednost je <code>/var/run/iarc</code> .

**Sekcija [Database]**

<code>Path:</code>	Označuje absolutno pot do interne baze podatkov IMiS/ARC strežnika. Privzeta vrednost je <code>/iarc/db</code>
--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Sekcija [Cache]**

<code>ReadPath:</code>	Označuje pot do direktorija, ki predstavlja medpomnilnik, kjer IMiS/ARC strežnik odlaga objekte, ko jih je potrebno tja začasno odložiti zaradi hitrejšega posredovanja objektov odjemalcem. Pravice na poti morajo biti urejene tako, da lahko uporabnik, ki
------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

izvaja procese IMiS/ARC strežnika, tam lahko bere in zapisuje datoteke.

- ReadSize:** Označuje najmanjšo velikost medpomnilnika. IMiS/ARC strežnik to omejitev prilagaja dinamično, glede na potrebe in spreminjanje vrednosti ni smiselno.
- EditPath:** Označuje pot do direktorija, ki predstavlja medpomnilnik, kjer IMiS/ARC strežnik začasno odlaga objekte, ki mu jih posredujejo odjemalci. Pravice na poti morajo biti urejene tako, da lahko uporabnik, ki izvaja procese IMiS/ARC strežnika, tam lahko bere in zapisuje datoteke.
- EditSize:** Označuje najmanjšo velikost medpomnilnika. IMiS/ARC strežnik to omejitev prilagaja dinamično, glede na potrebe in spreminjanje vrednosti ni smiselno.

### **Sekcija [Log]**

- LogFile:** Označuje osnovno ime dnevniške datoteke, skupaj s potjo, v katero IMiS/ARC strežnik beleži dogodke. Pravice na poti in datoteki morajo biti urejene tako, da lahko uporabnik, ki izvaja procese IMiS/ARC strežnika, v njo lahko zapisuje datoteke in po potrebi ustvarja nove datoteke.
- MaxSize:** Označuje največjo velikost ene dnevniške datoteke v bajtih. Privzeta in priporočena vrednost je 1000000, najmanjša 65536 in največja 2147483648.
- BackupCount:** Označuje število arhivskih dnevniških datotek, znotraj katerega IMiS/ARC strežnik zapisuje dogodke po algoritmu prvi noter – zadnji ven. Privzeta vrednost je 1, priporočena 9.
- LogLevel:** Nivo dogodkov, ki jih IMiS/ARC strežnik zapisuje v dnevniško datoteko (glej poglavje "Beleženje dogodkov delovanja (v dnevnike)"). Najmanjša vrednost je 1, največja 7, priporočena 6.

### **Sekcija [Admin]**

- Timeout:** Čas neaktivnosti, v sekundah, ki preteče preden IMiS/ARC strežnik zapre sejo za administrativne posege. Priporočena vrednost je 300.
- WebPath:** Pot do relativne korenske poti administracijskega modula, gledano iz korenskega direktorija spletnega lokalnega strežnika, ki gosti administracijski modul IMiS/ARC strežnika. Privzeta vrednost je /iarc/.
- Port:** Označuje številko TCP vrat, na katerih IMiS/ARC strežnik pričakuje zahteve administracijskega modula. Privzeta vrednost je 16808.

**Listen:** Označuje IP številko na katero IMiS/ARC strežnik veže TCP vrata na katerih pričakuje zahteve administracijskega modula. Vrednosti so lahko le v skladu IPv4 ali IPv6 naslovno shemo.

**Primeri veljavnih vrednosti:**

```
192.168.92.32
fd00:192:168:92::32
192.168.92.32:16807
[fd00:192:168:92::32]:16807
[fd00:192:168:92:2340:efa1:1244:32]
fd00:192:168:92:2340:efa1:1244:32
[fd00:192:168:92:2340:efa1:1244:32]:12345
[::ffff:192.168.92.12]
::ffff:192.168.92.12
[::ffff:192.168.92.12]:65743
localhost
[::]
```

### Sekcija [AdminLog]

**LogFile:** Označuje osnovno ime dnevniške datoteke, skupaj s potjo, v katero IMiS/ARC strežnik beleži dogodke povezane s posegi opravljenimi preko administrativnega modula. Pravice na poti in datoteki morajo biti urejene tako, da lahko uporabnik, ki izvaja procese IMiS/ARC strežnika, v njo lahko zapisuje datoteke in po potrebi ustvarja nove datoteke.

**MaxSize:** Označuje največjo velikost ene dnevniške datoteke v bajtih. Privzeta in priporočena vrednost je 1000000, najmanjša 65536 in največja 2147483648.

**BackupCount:** Označuje število arhivskih dnevniških datotek, znotraj katerega IMiS/ARC strežnik zapisuje dogodke po algoritmu prvi noter – zadnji ven. Privzeta vrednost je 1, priporočena 5.

### Sekcija [AuditLog]

**Enabled:** Z vrednostjo 1 dnevnik beleženja operacij nad objekti omogočimo, z vrednostjo 0 dnevnik beleženja operacij nad objekti onemogočimo. IMiS/ARC strežnik dogodke beleži v kriptirani obliki v interni bazi podatkov.

**XXXXX\_Events:** (OPCIJSKO) Označuje nabor operacij nad objekti profila XXXXX (naziv profila, ne njegova identifikacijka številka), ki jih IMiS/ARC strežnik kot dogodke beleži v dnevnik. Veljaven nabor operacij nad objekti:

```
create (kreiranje objekta)
update (shranjevanje objekta)
delete (brisanje objekta)
openrw (odpiranje objekta z namenom branja in spreminjanja)
```

- `openro` (odpiranje objekta z namenom branja)
- Nastavitev nadomesti splošne nastavitve pod nastavitvijo `Events`.
- `RequiredParams`: Nabor zahtevanih podatkov, ki jih mora posredovati odjemalec pri odpiranju seje ali dogodka. V kolikor manjka en sam zahtevan podatek, IMiS/ARC strežnik zavrne vzpostavitev seje ali dogodka. Veljaven nabor zahtevanih podatkov lahko vsebuje vsaj enega izmed:
- `username` (uporabniško ime uporabnika, ki izvaja operacijo)
  - `computername` (ime računalnika, iz katerega operacija izvira)
  - `message` (razlog/sporočilo, ki ga uporabnik vpiše pri izvedbi operacije)
- Privzeta nastavitev je `username`, `computername`.
- `AuthCryptoModes`: Označuje nabor možnih kriptografskih metod, ki jih IMiS/ARC strežnik dovoli uporabiti za kriptiranje avtentikacijskih sporočil in kasnejše komunikacije z odjemalcem, ki želi izvesti vpogled v revizijsko sled. Identifikator predstavlja kombinacijo algoritma, dolžine ključa in kriptografski način obdelave paketa podatkov. Veljavne vrednosti so:
- `aes-256-cbc`
  - `aes-256-ecb`
  - `aes-256-ofb`
  - `aes-256-cfb`
  - `aes-192-cbc`
  - `aes-192-ecb`
  - `aes-192-ofb`
  - `aes-192-cfb`
  - `aes-128-cbc`
  - `aes-128-ecb`
  - `aes-128-ofb`
  - `aes-128-cfb`
- `AuthPreSharedKey`: Predpomnjeni strežniški ključ, ki se uporabi za kriptiranje avtentikacijskih sporočil in kasnejše komunikacije z odjemalcem, ki predstavlja pooblaščen osebo za namen vpogleda v revizijsko sled beleženja dogodkov povezanih s sejami in/ali objekti.

### Sekcija [Authentication]

- `Methods`: Označuje možen nabor metod za vzpostavitev seje odjemalca z IMiS/ARC strežnikom. Veljavnen nabor vrednosti je:
- `basic`
  - `advanced`
- Osnovna (`basic`) predstavlja starejšo metodo vzpostavitve seje s strežnikom, brez posredovanja evidenčnih podatkov o odjemalcu; pri napredni (`advanced`) pa je vključena zapletenejša (HMAC) metoda vzpostavitve seje s strežnikom, ki predvideva obvezne in



- polje št. 1: zaporedna unikatna številka profila za shranjevanje in hkrati identifikacijsko številko profila, ki jo IMiS/ARC strežnik uporablja za operacije povezane s profilom. Možne vrednosti so od (vključno) 0 do 4294967295;
- polje št. 2: unikatno ime profila. Priporočamo čim krajša imena, vendar naj vsebujejo informacijo, ki administratorju omogoča logično povezavo profila z aplikacijo, tipom dokumentov ali podobno, ki jih bomo shranjevali na ta profil. Polje ne sme vsebovati več kot 15 znakov. Znaki so lahko le črke in številke in znak "-";
- polje št. 3: opis/namen profila. Za razliko od prvih dveh polj gre le za opisno informacijo administratorju IMiS/ARC strežnika. Polje je lahko tudi prazno. Polje ne sme vsebovati več kot 63 znakov. Znaki so lahko le črke in številke in znak "-".

### Tabela volumnov in volume.txt

Vrstica v datoteki `profile.txt` pomeni zapis, ki označuje posamezni profil. Primer:

```
0, "Vol100", "", "/iarc/vol/vol100", 1145585993, 8388608, 0, 0, 0, 0, 0
```

Polja štejemo od leve proti desni, polja so ločena z vejicami.

- polje št. 1: zaporedna unikatna številka volumna za shranjevanje in hkrati identifikacijsko številko, ki jo IMiS/ARC strežnik uporablja za operacije povezane z volumnom. Možne vrednosti so od (vključno) 0 do 4294967295.
- polje št. 2: unikatno ime volumna. Priporočamo čim krajša imena. Polje ne sme vsebovati več kot 15 znakov. Znaki so lahko le črke in številke in znak "-". Gre za opisno informacijo administratorju IMiS/ARC strežnika.
- polje št. 3: opis/namen volumna. Informacija je opisna. Polje je lahko tudi prazno. Polje ne sme vsebovati več kot 63 znakov. Znaki so lahko le črke in številke in znak "-".
- polje št. 4: vsebuje ime direktorija, ki predstavlja logični volumen, kamor bo IMiS/ARC odlagal objekte, ki pripadajo temu volumnu. Polje ne sme vsebovati več kot 255 znakov. Uporabimo lahko le znake, ki so regularni znaki za označevanje direktorijev in datotek na UNIX/Linux datotečnih sistemih. Vsekakor se moramo izogniti uporabi znakov: " | ; , ! @ # \$ ( ) < > \ " ' ` ~ { } [ ] = + & ^ <space> <tab> ", če pa jih je nujno uporabiti, pa uporabite t.i. "escaped" sekvence znakov.
- polje št. 5: tip naprave na kateri je volumen. Trenutno poznamo samo en tip – lokalni disk, saj uporaba drugih naprav pri relativno nizkih cenah diskov ni smiselna. Nabor vrednosti:  
1145585993: lokalni disk
- polje št. 6: velikost volumna v kB in predstavlja mejo obsega, do katerega IMiS/ARC strežnik shranjuje objekte na ta volumen. Priporočena vrednost je

8GB. Povečevanje vrednosti čez 32GB pa lahko, odvisno od zmogljivosti strežnika, vpliva na odzivnost IMiS/ARC strežnika.

- polje št. 7: zasedenost volumna v kB. S tem poljem upravlja IMiS/ARC strežnik in naj se ročno ne spreminja, saj bo IMiS/ARC vrednost popravil na dejansko vrednost po opravljenem pregledu volumna, ki se zgodi ob zagonu strežnika. Prazen volumen ima v tem polju vrednost 0.
- polje št. 8: identifikacijska številka profila za shranjevanje kateremu volumen pripada.

## **ODPRAVLJANJE TEŽAV**

V primeru težav in napak je pomembno, da administratorji in uporabniki postopajo pravilno.

Z morebitnim nestrokovnim posegom lahko pride do dodatnega poslabšanja stanja IMiS/ARC strežnika, s tem pa tudi do težje odprave napake. Uporabniki/Administratorji morajo biti seznanjeni s pravilnim načinom uporabe produkta in postopati v skladu z uporabniško dokumentacijo. Priporočljivo je, da se ob morebitnih težavah obrnejo na ustrezno strokovno osebo v organizaciji (sistemske administratorje). Sistemskim administratorjem svetujemo, da tudi s pomočjo dokumentacije ugotovijo mesto napake in se po potrebi o nadaljnjih korakih posvetujejo z tehničnimi strokovnjaki proizvajalca.

### **Kako se težavam izognemo?**

Redni periodični pregledi delovanja IMiS/ARC strežnika so bistvenega pomena pri pravočasnem odkrivanju morebitnih težav in napak v delovanju. Mednje sodijo tudi pregledi usklajenosti diskovnega sistema (samostojni disk ali diskovno polje) in datotečnega sistema. Težavam z diskovnim sistemom se izognemo tudi tako, da izberemo zanesljivo strojno opremo in poskrbimo, da je uporabljeno diskovje na strežnik priklopljeno lokalno s primerno redundanco. Izogibamo se diskovnim sistemom NAS ali souporabi diskov na drugih strežnikih oz. diskovju, ki je dosegljivo preko lokalne mreže.

Periodično preverjamo tudi konsistentost interne baze IMiS/ARC strežnika. Postopek je opisan v poglavju UPRAVLJANJE PRODUKTA, podpoglavje "Konfiguriranje".

Bistvenega pomena je tudi opsijska veljavna vzdrževalna pogodba s proizvajalcem produkta, ki štiti uporabnika pred težjimi napakami ali izpadi sistema. Skleniti je mogoče več vrst vzdrževalnih pogodb od primarnih, kjer proizvajalec prevzame vse vzdrževalne posege nad sistemom, kot sekundarne, kjer proizvajalec zagotovi reševanje težjih, manj pogostih napak medtem ko uporabnik s svojo IT službo prevzame odpravo lažjih, rednejših vzdrževalnih posegov. Vzdrževalne pogodbe so del dogovora med proizvajalcem in kupcem zato podrobnosti za to dokumentacijo niso relevantni.



## Pogoste težave

### Pogosta težava 1

Na IMiS/Scan ali IMiS/View odjemalcih se ob poskusu pregledovanja objekta shranjenega na IMiS/ARC strežniku pojavi »Napaka 61523«. Drugi odjemalci (npr. IMiS/Storage Connector) javljajo napako:

```
IMiS/ARC Client <IASession.Open> Failed to establish connection to the
cluster node <10.1.1.10, 16807> (Reason: Error <Timeout> occurred while
opening network connection.).
```

IMiS/ARC strežnik je sicer omrežno dostopen, servis na vratih, kjer posluša, pa ni dostopen (preverjanje s telnet programom)

```
[user1@test ~]# ping iarc.acme.com
PING iarc.acme.com (10.1.1.10) 56(84) bytes of data.
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.653 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.190 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.186 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.183 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.164 ms

--- iarc.acme.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3003ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.164/0.450/1.530/0.540 ms
```

```
[user1@test ~]# telnet iarc.acme.com 16807
Trying 10.0.0.10...
.. (daljši premor) ...
telnet: connect to address 10.1.1.10: Connection timed out
[user1@test ~]#
```

IMiS/ARC strežnik sicer deluje, kar preverimo s konzolnim ukazom na strežniku, kjer je nameščen:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarc status
Status of IMiS/ARChive HSM Storage Server: iarc (pid 23209 23203) is
running...
[user1@iarc ~]#
```

**Vzrok težave:** Požarni zid na strežniku ali omrežju med odjemalcem in strežnikom preprečuje komuniciranje odjemalcev z IMiS/ARC strežnikom preko TCP vrat 16807 ali drugih, v primeru drugačne nastavitve TCP vrat v `/etc/iarc.conf` datoteki.

**Rešitev težave:** Požarni zid je potrebno rekonfigurirati tako, da bo dovoljeval komunikacijo odjemalcev z IMiS/ARC strežnikom.

### Pogosta težava 2

Ob poskusu shranjevanja novega objekta na IMiS/ARC strežnik z IMiS/Scan odjemalcem se pojavi »Napaka #201«. Drugi odjemalci (npr. IMiS/Storage Connector) pri poskusu shranitve objekta s strežnika dobijo naslednji odgovor:

```
IMiS.IMiSARC.Client.IAClientException: Server reported error while
creating an object (Reason: Invalid or unknown profile used
(IACM_INVPROFID)).
```

IMiS/ARC strežnik je sicer omrežno dostopen, servis na vratih, kjer posluša, se odziva (preverjanje s telnet programom)

```
[user1@test ~]# ping iarc.acme.com
PING iarc.acme.com (10.1.1.10) 56(84) bytes of data.
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.653 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.190 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.186 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.183 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.164 ms

--- iarc.acme.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3003ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.164/0.450/1.530/0.540 ms

[user1@test ~]# telnet iarc.acme.com 16807
Trying 10.1.1.10...
Connected to iarc.acme.com.
Escape character is '^'.
Connection closed by foreign host.
[user1@test ~]#
```

IMiS/ARC strežnik deluje, kar dodatno preverimo s konzolnim ukazom na strežniku, kjer je nameščen:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarc status
Status of IMiS/ARChive HSM Storage Server: iarc (pid 23209 23203) is
running...
[user1@iarc ~]#
```

**Vzrok težave:** Odjemalec skuša shraniti objekt na neobstoječ profil za shranjevanje.

**Rešitev težave:** Preveriti je potrebno nastavitve privzetega profila za shranjevanje na IMiS/ARC strežnik, ki je bil uporabljen ob poskusu shranjevanja. Postopek dodajanja novega profila je opisan v poglavju UPRAVLJANJE PRODUKTA, podpoglavje "Konfiguriranje".

### Pogosta težava 3

Ob poskusu shranjevanja novega objekta na IMiS/ARC strežnik z IMiS/Scan odjemalcem se pojavi »Napaka #14«. Drugi odjemalci (npr. IMiS/Storage Connector) pri poskusu shranitve objekta s strežnika dobijo naslednji odgovor:

```
IMiS.IMiSARC.Client.IAClientException: Server reported error while
updating an object (Reason: Profile is out of space (IACM_NOSPACE)).
```

IMiS/ARC strežnik je sicer omrežno dostopen, servis na vratih, kjer posluša, se odziva (preverjanje s telnet programom)

```
[user1@test ~]# ping iarc.acme.com
PING iarc.acme.com (10.1.1.10) 56(84) bytes of data.
```

```
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.653 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.190 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.186 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.183 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.164 ms
```

```
--- iarc.acme.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3003ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.164/0.450/1.530/0.540 ms
```

```
[user1@test ~]# telnet iarc.acme.com 16807
Trying 10.1.1.10...
Connected to iarc.acme.com.
Escape character is '^]'.
Connection closed by foreign host.
[user1@test ~]#
```

IMiS/ARC strežnik deluje, kar dodatno preverimo s konzolnim ukazom na strežniku, kjer je nameščen:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarc status
Status of IMiS/ARChive HSM Storage Server: iarc (pid 23209 23203) is
running...
[user1@iarc ~]#
```

**Vzrok težave:** Prišlo je do zapolnitve vseh volumnov znotraj profila za shranjevanje, ki je bil uporabljen ob shranjevanju novega objekta.

**Rešitev težave:** Profilu IMiS/ARC strežnika, ki mi je zmanjkalo prostora dodamo primerno število novih volumnov. Postopek je razložen v poglavju UPRAVLJANJE PRODUKTA, podpoglavje "Konfiguriranje".

#### Pogosta težava 4

Ob zagonu IMiS/ARC strežnika se na konzoli pojavi izpis:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarc start

WARNING: Network subsystem not running or (RT)NETLINK interface not
configured in this kernel. If you're sure that your network is UP you can
ignore this message. Continue loading IMiS/ARChive HSM Storage Server...

Starting IMiS/ARChive HSM Storage Server: [ OK ]
[user1@iarc ~]#
```

IMiS/ARC strežnik ni omrežno dostopen:

```
[user1@test ~]# ping iarc.acme.com
PING iarc.acme.com (10.1.1.10) 56(84) bytes of data.
... (premor) ...
From 192.168.92.32 icmp_seq=2 Destination Host Unreachable
From 192.168.92.32 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable
From 192.168.92.32 icmp_seq=4 Destination Host Unreachable
... (prekinemo test s CTRL-C) ...
^C
```

```

--- iarc.acme.com ping statistics ---
7 packets transmitted, 0 received, +3 errors, 100% packet loss, time
6937ms
[user1@test ~]#

```

**Vzrok težave:** Ob zagonu IMiS/ARC strežnika mrežni podsistem operacijskega sistema ni deloval.

**Rešitev težave:** Potrebno je vzpostaviti delovanje mrežnega podsistema in nato ponovno zagnati IMiS/ARC strežnik. Če se sporočilo pojavi ponovno, gre verjetno za nezdržljivost IMiS/ARC strežnika z operacijskim sistemom.

### Pogosta težava 5

Ob zagonu IMiS/ARC strežnika se na konzoli pojavi izpis:

```

[user1@iarc ~]# sudo service iarc start

WARNING: Network subsystem not running or (RT)NETLINK interface not
configured in this kernel. If you're sure that your network is UP you can
ignore this message. Continue loading IMiS/ARChive HSM Storage Server...

Starting IMiS/ARChive HSM Storage Server:                [ OK ]
[user1@iarc ~]#

```

IMiS/ARC strežnik ni omrežno dostopen:

```

[user1@test ~]# ping iarc.acme.com
PING iarc.acme.com (10.1.1.10) 56(84) bytes of data.
... (premor) ...
From 192.168.92.32 icmp_seq=2 Destination Host Unreachable
From 192.168.92.32 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable
From 192.168.92.32 icmp_seq=4 Destination Host Unreachable
... (prekinemo test s CTRL-C) ...
^C
--- iarc.acme.com ping statistics ---
7 packets transmitted, 0 received, +3 errors, 100% packet loss, time
6937ms
[user1@test ~]#

```

V dnevniku se v sosedlju pojavijo zapisi:

```

<datum in ura zapisa> [iarcd:<decimalna vrednost>:<decimalna vrednost>]
INFO[6] Preforking 1 connection handling childs.
<datum in ura zapisa> [iarcd:<decimalna vrednost>:<decimalna vrednost>]
WARN[4] Cannot bind socket 0 to address [10.1.1.10] on port [16807],
error 99: Cannot assign requested address. Socket will be closed.
<datum in ura zapisa> [iarcd:<decimalna vrednost>:<decimalna vrednost>]
ERR[3] Server was unable to open any configured listening socket.
<datum in ura zapisa> [iarcd:<decimalna vrednost>:<decimalna vrednost>]
INFO[6] Child 2922 exited with exit code 0.
<datum in ura zapisa> [iarcd:<decimalna vrednost>:<decimalna vrednost>]
INFO[6] Fatal error occurred. Server is shutting down.

```

**Vzrok težave:** Ob zagonu IMiS/ARC strežnika mrežni podsistem operacijskega sistema ne deluje ali pa so v konfiguracijski datoteki napačne mrežne nastavitve.

**Rešitev težave:** Potrebno je preveriti delovanje mrežnega podsistema in ustrezno urediti mrežne nastavitve v konfiguracijski datoteki `/etc/iarc.conf`.

### Pogosta težava 6

Ob zagonu IMiS/ARC strežnika se na konzoli pojavi sporočilo:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarc start
Error accessing IMiS/ARChive Database directory (<pot-do-baze>). Check
user iarc access to this directory (must be rwx)
[user1@iarc ~]#
```

IMiS/ARC strežnik je sicer omrežno dostopen:

```
[user1@test ~]# ping iarc.acme.com
PING iarc.acme.com (10.1.1.10) 56(84) bytes of data.
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.653 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.190 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.186 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.183 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.164 ms

--- iarc.acme.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3003ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.164/0.450/1.530/0.540 ms

[user1@test ~]#
```

**Vzrok težave:** Izvajalni program IMiS/ARC strežnika ne more dostopati do svoje interne baze podatkov zaradi napačne nastavitve v konfiguracijski datoteki `/etc/iarc.conf`, sekcija `[Database]`, ključ `Path` in/ali napačno nastavljenih dostopnih pravic in/ali lastništva nad nastavljenim direktorijem ali pa interna baza ni dosegljiva, ker disk, na katerem se interna baza IMiS/ARC strežnika nahaja, ni povezan na pravi direktorij.

**Rešitev težave:** Preveriti je potrebno pravilnost nastavitve lokacije interne baze podatkov IMiS/ARC strežnika, definirane v konfiguracijski datoteki `/etc/iarc.conf`, sekcija `[Database]`, ključ `Path`, če ta obstaja. Privzeta vrednost v primeru, da te nastavitve ni v konfiguracijski datoteki, je `/iarc/db`. Preveriti je potrebno pravice in lastništva direktorija in datotek znotraj direktorija, ki je naveden kot direktorij, ki vsebuje datoteke interne baze podatkov. Uporabnik, ki izvaja procese IMiS/ARC strežnika (privzeto `iarc`), mora imeti pravice branja, pisanja in ustvarjanja novih datotek v tem direktorju. Skupini, kateri pripada uporabnik, ki izvaja procese IMiS/ARC strežnika (privzeto `iarc`) zadošča pravica branja. V kolikor je direktorij `/iarc` prazen, je najverjetnejši vzrok nedosegljivost diska, na katerem se po privzetih nastavitvah v direktoriju `/iarc/db` sicer nahaja interna baza IMiS/ARC strežnika in je potrebno najprej zagotoviti dosegljivost tega diska.

**Pogosta težava 7**

Po ponovnem zagonu (restart) celotnega strežnika se na IMiS/Scan in IMiS/View odjemalcih ob poskusu pregledovanja objektov shranjenih na IMiS/ARC strežniku pojavi »Napaka 61523«. Drugi odjemalci (npr. IMiS/Storage Connector) javljajo napako:

```
IMiS/ARC Client <IASession.Open> Failed to establish connection to the
cluster node <10.1.1.10, 16807> (Reason: Error <TimedOut> occurred while
opening network connection.).
```

IMiS/ARC strežnik je sicer omrežno dostopen.

```
[user1@test ~]# ping iarc.acme.com
PING iarc.acme.com (10.1.1.10) 56(84) bytes of data.
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.653 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.190 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.186 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.183 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.164 ms

--- iarc.acme.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3003ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.164/0.450/1.530/0.540 ms
```

```
[user1@test ~]#
```

IMiS/ARC strežnik sicer deluje, status IMiS/ARC strežnika kot storitev pa javlja naslednji status:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarc status
Status of IMiS/ARChive HSM Storage Server: iarc is stopped
[user1@iarc ~]#
```

**Vzrok težave:** Zagonska skripta IMiS/ARC strežnika ni aktivirana v sekvenci za zagon strežniških servisov.

**Rešitev težave:** Urediti je potrebno samodejni zagon IMiS/ARC strežnika kot storitve ob zagonu operacijskega sistema:

```
[user1@iarc ~]# sudo chkconfig iarc on
[user1@iarc ~]#
```

Preverimo uspešnost izvedbe ukaza:

```
[user1@iarc ~]# sudo chkconfig iarc --list
iarc          0:off  1:off  2:on   3:on   4:on   5:on   6:off
[user1@iarc ~]#
```

Nato IMiS/ARC strežnik zaženemo z ukazom:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarc start
Starting IMiS/ARChive HSM Storage Server: [ OK ]
[user1@iarc ~]#
```

## Pogosta težava 8

Ob zagonu IMiS/ARC strežnika se na konzoli pojavi izpis:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarc start
Starting IMiS/ARChive HSM Storage Server:
WARNING: Maximum number of file handles (ulimit -n) allowed for
user iarc or group iarc is 1024. Set allowable maximum to
at least 4096 by adding following two lines to /etc/security/limits.conf:
iarc          hard          nofile         4096
iarc          soft          nofile         4096
  or
@iarc         hard          nofile         4096
@iarc         soft          nofile         4096
If you still receive this message after modifying
/etc/security/limits.conf
check if Pluggable Authentication Modules (PAM) include module
pam_limits.so in session service for user iarc and/or group iarc
(see Linux-PAM system administrators guide on how to manage modules)
IMiS/ARChive will continue to run normally with current setting...
[ OK ]

[user1@iarc ~]#
```

Storitev po zagonu sicer normalno deluje. Čez čas postane nedosegljiv za seje novih odjemalcev. V dnevniku se pojavijo zapisi:

```
<datum in ura zapisa> [iarcd:<decimalna vrednost>:<decimalna vrednost>]
CRIT[2] No child process can accept new connection.
```

**Vzrok težave:** IMiS/ARC strežnik je dosegel največje možno število odprtih datotek in zato ne more več sprejemati novih povezav. Vsako povezavo namreč operacijski sistem zazna kot "odprto datoteko".

**Rešitev težave:** Potrebno je preveriti sistemsko nastavitve največjega možnega števila odprtih datotek za uporabnika `iarc`, pod katerim teče IMiS/ARC strežnik (glej poglavje NAMESTITEV, podpoglavje "Ponamestitveni postopki").

## Redkejša težava

### Redka težava 1

Ob poskusu pregledovanja objekta shranjenega na IMiS/ARC strežniku se na IMiS/View ali IMiS/Scan odjemalcu pojavi "Napaka 11". Drugi odjemalci (npr. IMiS/Storage Connector) pri poskusu pridobivanja objekta s strežnika dobijo naslednji odgovor:

```
IMiS.IMiSARC.Client.IAClientException: Server reported error while
opening an object (Reason: Error opening or handling IMiS/ARChive object
file (IACM_OPEN)).
```

IMiS/ARC strežnik je sicer omrežno dostopen, servis na vratih, kjer posluša, se odziva (preverjanje s `telnet` programom)

```
[user1@test ~]# ping iarc.acme.com
PING iarc.acme.com (10.1.1.10) 56(84) bytes of data.
```

```
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.653 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.190 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.186 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.183 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.164 ms
```

```
--- iarc.acme.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3003ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.164/0.450/1.530/0.540 ms
```

```
[user1@test ~]# telnet iarc.acme.com 16807
Trying 10.1.1.10...
Connected to iarc.acme.com.
Escape character is '^'.
Connection closed by foreign host.
[user1@test ~]#
```

IMiS/ARC strežnik deluje, kar dodatno preverimo s konzolnim ukazom na strežniku, kjer je nameščen:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarc status
Status of IMiS/ARChive HSM Storage Server: iarc (pid 23209 23203) is
running...
[user1@iarc ~]#
```

V dnevniku IMiS/ARC strežnika se pojavi zapis:

```
<datum in ura zapisa> [iarcd:<decimalna vrednost>:<decimalna vrednost>]
WARN[4] Error opening object.
```

**Vzrok težave:** Odjemalec skuša odpreti objekt, je pravilno vpisan v interni bazi IMiS/ARC strežnika, vendar vsebina objekta ni na svojem mestu ali manjka.

**Rešitev težave:** Potrebno je pridobiti podatke o identifikatorju objekta iz aplikacije, ki arhivski sistem uporablja (npr.:

4c9f36d38b4d6985b1ec111a5a14a7e9db89edd0cb36923010b6624c667ef142), vsebino parametra `IdentPassword` iz konfiguracijske datoteke IMiS/ARC strežnika `/etc/iarc.conf` in podatke o kupcu ter vse skupaj poslati proizvajalcu. Tehnično osebje proizvajalca nato dekriptira identifikator objekta, ki je osnova za informacijo za nadaljne postopke restavriranja iz varnostnih kopij ali iskanje po datotečnem sistemu, v kolikor se ne nahaja na izvornem mestu. To je možno samo v primeru, ko ga je nekdo s pravicami upravljalca strežnika premaknil ali izbrisal iz izvornega mesta.

## Redka težava 2

Ob poskusu pregledovanja objekta shranjenega na IMiS/ARC strežniku se na IMiS/Scan ali IMiS/View odjemalcu pojavi "Napaka pri branju IMiS objekta.". Drugi odjemalci (npr. IMiS/Storage Connector) pri poskusu pridobivanja objekta s strežnika dobijo naslednji odgovor:

```
IMiS.IMiSARC.Client.IAClientException: Server reported error while
opening an object (Reason: IMiS/ARChive database error (IACM_DBERROR)).
```



IMiS/ARC strežnik je sicer omrežno dostopen, servis na vratih, kjer posluša, se odziva (preverjanje s `telnet` programom)

```
[user1@test ~]# ping iarc.acme.com
PING iarc.acme.com (10.1.1.10) 56(84) bytes of data.
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.653 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.190 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.186 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.183 ms
64 bytes from iarc.acme.com (10.1.1.10): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.164 ms

--- iarc.acme.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 3003ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.164/0.450/1.530/0.540 ms

[user1@test ~]# telnet iarc.acme.com 16807
Trying 10.1.1.10...
Connected to iarc.acme.com.
Escape character is '^'.
Connection closed by foreign host.
[user1@test ~]#
```

IMiS/ARC strežnik deluje, kar dodatno preverimo s konzolnim ukazom na strežniku, kjer je nameščen:

```
[user1@iarc ~]# sudo service iarc status
Status of IMiS/ARChive HSM Storage Server: iarc (pid 23209 23203) is
running...
[user1@iarc ~]#
```

V dnevniku IMiS/ARC strežnika se v naslednjem pojavita zapisa:

```
<datum in ura zapisa> [iarcd:<decimalna vrednost>:<decimalna vrednost>]
ERR[3] DB record for object with id <decimalna vrednost> not found.
<datum in ura zapisa> [iarcd:<decimalna vrednost>:<decimalna vrednost>]
WARN[4] Error opening object.
```

**Vzrok težave:** Odjemalec skuša odpreti objekt, ki ni vpisan v interni bazi IMiS/ARC strežnika.

**Rešitev težave:** Potrebno je pridobiti podatke o identifikatorju objekta iz aplikacije, ki arhivski sistem uporablja (npr.:

4c9f36d38b4d6985b1ec111a5a14a7e9db89edd0cb36923010b6624c667ef142), vsebino parametra `IdentPassword` iz konfiguracijske datoteke IMiS/ARC strežnika `/etc/iarc.conf`, interno podatkovno bazo (vsebino direktorija `/iarc/db`) v stisnjeni obliki ali njeno tekstualno obliko (glej poglavje o izvozu interne podatkovne baze (UPRAVLJANJE PRODUKTA, podpoglavje "Konfiguriranje") in podatke o kupcu ter vse skupaj poslati proizvajalcu. Tehnično osebje proizvajalca nato dekriptira identifikator objekta, ki je osnova za informacijo za nadaljne postopke ugotavljanja stanja interne podatkovne baze in vzroka za izpad zapisa, ki je osnova za pravilne operacije z objektom v inventarju strežnika.

## Seznam napak storitve, ki se beležijo v dnevnik delovanja

### **Nivo 0 – Emergency**

#### **EMERG: "Could not connect to database server."**

Napaka pomeni, da IMiS/ARC strežnik ni uspel odpreti svoje interne baze podatkov, ki je navedena v `/etc/iarc.conf` ali na privzeti lokaciji `/iarc/db`, v kolikor ni navedena v konfiguracijski datoteki.

#### **EMERG: "Unknown exception caught."**

Napaka se zgodi v primeru, ko pride do težke napake pri delovanju IMiS/ARC strežnika, ki pa ni evidentirana oz. predvidena kot možna napaka. Razlogi so različni, od stanja okolja do morebitnih napak v aplikacijski kodi storitve.

### **Nivo 1 – Alert**

#### **ALERT: "Out of memory."**

Napaka pomeni, da IMiS/ARC strežniku zmanjkalo razpoložljivega delovnega spomina. Kljub temu pri obstoječem stanju lahko nadaljuje z delom, čeprav je stanje kritično in v primeru daljše izpostavljenosti takem okolju, storitev lahko preneha delovati.

#### **ALERT: "Error committing profile (ID: <št.profila>) record."**

Napaka se pojavi ob kreiranju profila. Zapisa o profilu v interni bazi IMiS/ARC strežnik ni mogel kreirati, ker profil že obstaja.

#### **ALERT: "Error committing volume (ID: <št.volumna>) record."**

Napaka se pojavi ob kreiranju volumna. Zapisa o volumnu v interni bazi pa IMiS/ARC strežnik ni mogel kreirati, ker ta že obstaja.

#### **ALERT: "Thread <identifikator niti> error number <koda napake>. Exiting..."**

Napaka se pojavi, ko pri delovanju ene izmed niti pride do nepopravljive napake. IMiS/ARC strežnik, odvisno od teže napake, v tem primeru prekine delovanje niti ali celotnega izvajalnega programa, saj bi nadaljevanje lahko ogrozilo konsistenco persistentnih podatkov.

#### **ALERT: "Maximum number of child processes reached."**

Obvestilo pomeni, da IMiS/ARC strežnik ne more več zagnati novega povezovalnega podprocesa in zato ne more obdelati novih zahtevkov. V tem primeru IMiS/ARC strežnik teče naprej, dokler se viri ne sprostijo ali pa povečamo število podprocesov (nastavitev v `/etc/iarc.conf` datoteki).

#### **ALERT: "Shared memory (hnd = <št.>, ptr = <št.>) error <koda napake>"**

Obvestilo o napaki se pojavi v primeru, da je IMiS/ARC strežnik zaznal napako ali nepravilnost pri delu z delom spomina v souporabi, ki se uporablja za komunikacijo med procesi. Delovanje IMiS/ARC strežnika se takoj zaustavi zaradi nezmožnosti komunikacije med procesi družine IMiS/ARC storitve.

**Nivo 2 – Critical****CRIT: "Out of memory. Cannot continue."**

Napaka pomeni, da IMiS/ARC strežniku zmanjkalo razpoložljivega delovnega spomina. Kljub temu pri obstoječem stanju lahko nadaljuje z delom, čeprav je stanje kritično in v primeru daljše izpostavljenosti takem okolju, storitev lahko preneha delovati.

**CRIT: "Error is unrecoverable. The process will terminate."**

Prišlo je do napake zaradi kater proces ne more nadaljevati z delom. To sporočilo je ponavadi le posledica neke druge napake, ki se je zgodila tik pred tem in je tudi zabeležena v dnevniku.

**CRIT: "Unsupported client address structure at <št. procesa>."**

IMiS/ARC strežnik je zaznal nepodprt tip naslova odjemalca na procesu <št. procesa>. Napaka pomeni prekinitev komunikacije odjemalca s strežnikom.

**CRIT: "Signal SIGSEGV occured. Process will shut down ..."**

Pri delu z delovnim spominom IMiS/ARC strežnika je prišlo napake. IMiS/ARC strežnik takoj prekine z delom. Potreben je poseg administratorja strežnika, navadno ponoven zagon storitve.

**CRIT: "No child process can accept new connection."**

Komunikacijski podprocesi ne morejo več sprejemati novih zahtevkov. Napaka je ponavadi posledica druge napake ali pomanjkanja virov strežnika.

**CRIT: "New process couldn't accept new connection."**

IMiS/ARC strežniku je zmanjkalo virov. Zagnal je nov komunikacijski proces, a ni dovolj virov, da bi sprejemal nove zahtevke.

**CRIT: "Error <koda napake> while recording session close to audit log."****CRIT: "Error <koda napake> while recording session open to audit log."**

Pri beleženju v dnevnik nadzora je prišlo do napake, zapis ni bil uspešno posredovan in zapisan v interno bazo podatkov. Razlogi so različni. Potreben je poseg administratorja.

**Nivo 3 – Error****ERR: "Read returned with error: <koda napake>."**

Pri branju z vtiča za komunikacijo z odjemalcem je prišlo do napake. Napaka ni kritična in ponavadi pomeni nenadno, neregularno prekinitev seje s strani odjemalca.

**ERR: "Write returned with error: <koda napake>."**

Pri pisanju na vtič za komunikacijo z odjemalcem je prišlo do napake. Napaka ni kritična in ponavadi pomeni nenadno, neregularno prekinitev seje s strani odjemalca.

**ERR: "No select file descriptor available."**

Doseženo je največje možno število odprtih datotek in zato ni mogoče uprabiti novega vozla (i-node), ki ga IMiS/ARC strežnik potrebuje za delo z objektom.

**ERR: "IDFromIdentShort: Unknown ObjectID version information."**

Odjemalec je zahteval objekt, katerega struktura identifikatorja IMiS/ARC strežniku ni znana, ga ne more dekriptirati ali ga nima evidentiranega v svoji interni bazi. Zahtevek idjemalca IMiS/ARC strežnik zavrže.

**ERR: "Cannot create object file <koda/ime datoteke>."**

Pri zapisovanju objekta na volumen je prišlo do napake, ker datoteka z objektom že obstaja. Potreben je poseg strokovnjaka in razrešitev vprašanja, zakaj na tem mestu datoteka z identifikatorjem objekta že obstaja.

**ERR: "Unknown file handling error."**

Pri delu z objektom je prišlo do nepredvidene napake. Zahtevek IMiS/ARC strežnik zavrže.

**ERR: "Cannot open object file <ime datoteke objekta>."**

Odjemalec je od IMiS/ARC strežnika zahteval objekt, ki je sicer vpisan v inventarju, vendar pa objektna datoteka ne obstaja.

**ERR: "ObjRemove error <koda napake>."**

IMiS/ARC strežnik je prejel regularen zahtevek za brisanje objekta, vendar brisanje ni izvedljivo. Potreben je poseg strokovnjaka razrešitev vprašanja, zakaj postopek izbrisa ni možen (navadno vzrok zaradi pravic nad datotečnim sistemom in datotekami HSM inventarja)

**ERR: "Cannot open object file <ime objektne datoteke>."**

Pri poskusu branja objekta je prišlo do napake, objekta IMiS/ARC strežnik ne more odpreti. Potreben je poseg strokovnjaka, saj gre za objekt, ki je sicer vpisan v inventar objektov vendar ostaja vprašanje, zakaj postopek ni možen (navadno vzrok zaradi pravic nad datotečnim sistemom in datotekami HSM inventarja)

**ERR: "Not enough space available in profile <id profila>."**

Na volumnih, ki pripadajo profilu <id profila> je zmanjkalo prostora.

**ERR: "Invalid profile number."**

V zahtevku odjemalca je bila uporabljena napačna ali neobstoječa številka profila.

**ERR: "Unexpected FIN!"**

Odjemalec je nepričakovano zaključil sejo ali pa je poslal signal za zaključek seje po tem, ko je zaradi neaktivnosti sejo zaključil že IMiS/ARC strežnik sam.

**ERR: "Error in ConnInfoGetLib request (req->seq). Skipping processing."**

Odjemalec je IMiS/ARC strežniku poslal nepravilen zahtevek za komunikacijsko knjižnico.

**ERR: "Cannot open file <ime knjižnice>."**

Odjemalec je IMiS/ARC strežniku poslal pravilen zahtevek za komunikacijsko knjižnico, vendar te ni na svojem mestu. Napaka navadno indicira nepopolno namestitvev,

napačno nastavitve v konfiguracijski datoteki `/etc/iarc.conf` ali problem pravic za uporabnika `iarc`.

**ERR: "Unknown object handle <koda/ročica>."**

Operacijski sistem je IMiS/ARC strežniku posredoval neregularno ročico datoteke objekta. Napaka je najverjetneje posledica napačnega delovanja operacijskega sistema ali datotečnega sistema.

**ERR: "Unknown transmission handle."**

Operacijski sistem je IMiS/ARC strežniku posredoval neregularno ročico vozla (i-node) povezave. Napaka je najverjetneje posledica napačnega delovanja operacijskega sistema.

**ERR: "Unknown ConnInfo request: <koda> - ignoring!"**

IMiS/ARC strežnik je prejel neregularen zahtevek za podatke o povezavi z odjemalcem. Zahtevek IMiS/ARC strežnik zavrže.

**ERR: "Unknown External ID request size (velikost zahtevka)."**

IMiS/ARC strežnik je prejel zahtevek za identifikacijsko številko za nov objekt za t.i. zunanji sistem (npr. SAP/R3). Velikost zahtevane identifikacijske številke pa ni regularna. Zahtevek IMiS/ARC strežnik zavrže kot neveljaven.

**ERR: "Invalid request size: (velikost zahtevka)."**

IMiS/ARC strežnik je prejel zahtevek, katerega velikost ni regularna. Zahtevek IMiS/ARC strežnik zavrže kot neveljaven.

**ERR: "Unknown request <koda zahtevka> received. Closing connection."**

IMiS/ARC strežnik je prejel neregularen zahtevek in zaprl odprto povezavo. Največkrat je to posledica poskusa vzpostavitve povezave preko TCP vrat IMiS/ARC strežnika z IMiS/ARC strežniku nepoznanim protokolom.

**ERR: "Socket <koda vtiča> closed for reading on client side. Connection closed."**

IMiS/ARC strežnik je zaznal, da je bil vtič za komunikacijo z odjemalcem zaprt, zato je tudi sam povezavo na svoji strani zaprl.

**ERR: "Socket <koda vtiča> write error <koda napake>."**

IMiS/ARC strežnik preko vtiča ne more komunicirati z odjemalcem.

**ERR: "Error reading message queue (errno: <koda napake>)."**

Pri izmenjavi podatkov med procesi družine IMiS/ARC storitve je pri branju podatkov iz čakalne vrste za medprocesno komunikacijo prišlo do napake.

**ERR: "Ident(): Initializing crypto engine."**

Napaka pri inicializaciji sistema kriptiranja identifikatorjev objektov. Napaka je zgolj teoretična in posledica napake programerja, potreben je poseg strokovnjaka.

**ERR: "Ident(): Setting internal key."**

Napaka pri sestavljanju ključa za prvo stopnjo kriptiranja identifikatorjev objektov. Napaka je zgolj teoretična in posledica napake programerja, potreben je poseg strokovnjaka.

**ERR: "Ident(): Setting external key."**

Napaka pri sestavljanju ključa za drugo stopnjo kriptiranja identifikatorjev objektov. Napaka je zgolj teoretična in je posledica napake programerja, potreben je poseg strokovnjaka.

**ERR: "Ident(): Internal encrypting."**

Napaka pri prvi stopnji kriptiranja identifikatorja objekta. Napaka je zgolj teoretična in je posledica napake programerja, potreben je poseg strokovnjaka.

**ERR: "Ident(): External encrypting."**

Napaka pri drugi stopnji kriptiranja identifikatorja objekta. Napaka je zgolj teoretična in je posledica napake programerja, potreben je poseg strokovnjaka.

**ERR: "IDFromIdent(): Initializing crypto engine."**

Napaka pri inicializaciji sistema dekriptiranja identifikatorjev objektov. Napaka je zgolj teoretična in je posledica napake programerja, potreben je poseg strokovnjaka.

**ERR: "IDFromIdent(): Setting external key."**

Napaka pri sestavljanju ključa za za prvo stopnjo dekriptiranja identifikatorjev objektov. Napaka je zgolj teoretična in je posledica napake programerja, potreben je poseg strokovnjaka.

**ERR: "IDFromIdent(): Setting internal key."**

Napaka pri sestavljanju ključa za drugo stopnjo dekriptiranja identifikatorjev objektov. Napaka je zgolj teoretična in je posledica napake programerja, potreben je poseg strokovnjaka.

**ERR: "IDFromIdent(): External decrypting."**

Prišlo je do napake pri prvi stopnji dekriptiranja identifikatorja objekta. Do napake lahko pride zaradi nepravilnega identifikatorja, poslanega s strani odjemalca.

**ERR: "IDFromIdent(): Internal decrypting."**

Prišlo je do napake pri drugi stopnji dekriptiranja identifikatorja objekta. Do napake lahko pride zaradi nepravilnega identifikatorja, poslanega s strani odjemalca.

**ERR: "IdentShort(): error <koda napake> while cyphering internal block."**

Pri prvi stopnji kriptiranja kratkega identifikatorja objekta je prišlo do napake. Napaka je zgolj teoretična in zahteva pregled strokovnjaka proizvajalca.

**ERR: "IdentShort(): error <koda napake> while cyphering external block."**

Pri drugi stopnji kriptiranja kratkega identifikatorja objekta je prišlo do napake. Napaka je zgolj teoretična in zahteva pregled strokovnjaka proizvajalca.

**ERR: "IDFromIdentShort: 1st Server id (<identifikator strežnika>) does not match."**

Odjemalec je posredoval nepravilno vrednost za kratko obliko identifikatorja objekta.

**ERR: "IDFromIdentShort: Unknown ObjectID version information (<decimalna vrednost>)."**

Odjemalec je posredoval nepravilno vrednost za kratko obliko identifikatorja objekta, ali pa je vrednost nastala z novejšo različico IMiS/ARC strežnika in je strežnik ne zna dešifrirati.

**ERR: "IDFromIdentShort(): error <koda napake> while decyphering external block."**

Prišlo je do napake pri prvi stopnji dekriptiranja kratke oblike identifikatorja objekta. Do napake pride zaradi nepravilnega identifikatorja kratke oblike, poslanega s strani odjemalca.

**ERR: "IDFromIdentShort(): error <koda napake> while decyphering internal block."**

Prišlo je do napake pri drugi stopnji dekriptiranja kratke oblike identifikatorja objekta. Do napake pride zaradi nepravilnega identifikatorja kratke oblike, poslanega s strani odjemalca.

**ERR: "IDFromIdentShort: Invalid ID data."**

Napaka zaradi napačne vsebine kontrolnih podatkov po dekriptiranju kratke oblike identifikatorja objekta. Do napake pride zaradi nepravilnega identifikatorja kratke oblike, poslanega s strani odjemalca.

**ERR: "Volume client error."**

Prišlo je do neidentificirane napake pri delovanju modula za upravljanje z diskovnimi mediji. Vzrok za napako je navadno nepravilno delovanje operacijskega sistema zaradi pomanjkanja sistemskih sredstev.

**ERR: "Invalid audit query size <decimalna vrednost>"**

Strežnik je prejel zahtevek za iskanje po revizijski sledi, katerega velikost je nepravilna. Vzrok za napako je nepravilno delovanje odjemalca, napaka je sicer zgolj teoretična.

**ERR: "Invalid sess\_cond.type (<decimalna vrednost>)"**

Strežnik je prejel zahtevek za iskanje po revizijski sledi, v katerem je nepravilna vrednost za določanje kriterija iskanja sej. Vzrok za napako je nepravilno delovanje odjemalca, napaka je sicer zgolj teoretična.

**ERR: "Invalid sess\_cond.offset (<decimalna vrednost>)"**

Strežnik je prejel zahtevek za iskanje po revizijski sledi, v katerem je nepravilna struktura kriterija za iskanje sej. Vzrok za napako je nepravilno delovanje odjemalca, napaka je sicer zgolj teoretična.

**ERR: "Invalid ts\_cond.offset (<decimalna vrednost>)"**

Strežnik je prejel zahtevek za iskanje po revizijski sledi, v katerem je nepravilna struktura kriterija za časovno obdobje dogodkov. Vzrok za napako je nepravilno delovanje odjemalca, napaka je sicer zgolj teoretična.

**ERR: "Invalid objid\_cond.offset (<decimalna vrednost>)"**

Strežnik je prejel zahtevek za iskanje po revizijski sledi, v katerem je nepravilna struktura kriterija za določanje identifikatorjev objektov. Vzrok za napako je nepravilno delovanje odjemalca, napaka je sicer zgolj teoretična.

**ERR: "AuditQuery::GetNextAddress(), line <decimalna vrednost>, error <decimalna vrednost>"**

Strežnik je prejel zahtevek za iskanje po revizijski sledi, v katerem kriterij za iskanje po omrežnih naslovih odjemalcev vsebuje podatke nepravilne oblike. Vzrok za napako je nepravilno delovanje odjemalca, napaka je sicer zgolj teoretična.

**ERR: "ObjectsQueryArray::FindEvents(); Error decrypting object id."**

Strežnik je prejel zahtevek za iskanje po revizijski sledi, ki vsebuje identifikator objekta nepravilne vrednosti. Vzrok za napako je nepravilno delovanje odjemalca, napaka je sicer zgolj teoretična.

**ERR: "msgctl(<systemski identifikator>, IPC\_RMID) error <koda napake>: <opis systemske napake>"**

Prišlo je do systemske napake pri vzpostavitvi čakalne vrste za komunikacijo med procesi, konkretno pri poskusu odstranitve obstoječe čakalne vrste. Vzrok za napako je navadno nepravilno delovanje operacijskega sistema in je bolj točno opisan z opisom v <opis systemske napake>.

**ERR: "Cannot acquire database transaction handle."**

Prišlo je do napake pri začenjanju dela s podatkovno bazo. Vzrok za napako je navadno pomanjkanje sistemskih sredstev.

**ERR: "Could not connect to iavol server. Session canceled."**

Prišlo je to napake pri povezovanju z modulom za delo z diskovnimi mediji. Vzrok za napako je navadno pomanjkanje sistemski sredstev, oziroma nezmožnost operacijskega sistema za serviranje doseženega števila sej odjemalcev.

**ERR: "BuildVolTree(): Volume <identifikacija volumna> not mounted."**

Prišlo je do napake pri uporabi določenega volumna. Vzrok za neuporabnost je ena izmed napak, ki je bila predhodno zabeležena v dnevnik.

**ERR: "Database server communication error."**

Prišlo je do napake pri komunikaciji z modulom za delo s podatkovno bazo. Vzrok je navadno pomanjkanje sistemskih sredstev ali nepravilno delovanje operacijskega sistema iz različnih/neznanih vzrokov.



**ERR: "Error closing file descriptor."**

Prišlo je do sistemske napake pri zapiranju datoteke. Napaka je navadno posledica napake programerja, vzrok zanjo pa je lahko tudi nepravilno delovanje operacijskega sistema.

**ERR: "accept() returned error <koda napake>."****ERR: "accept() error <koda napake>: <opis sistemske napake>."**

Napaka pri vzpostavljanju nove seje z odjemalcem. Vzrok za napako je najverjetneje preveliko število trenutno vzpostavljenih sej z odjemalci, pri drugi obliki pa je natančnejši vzrok opisan z <opis sistemske napake>.

**ERR: "Passed fd <decimalna vrednost> is not a listen socket."**

Napaka pri čakanju zahtevkov za vzpostavitev novih sej z odjemalci. Vzrok za napako je posledica napake v programu, je zgolj teoretična. Potreben je poseg strokovnjaka.

**ERR: "Error creating thread: 0x<šestnajstiška vrednost>."**

Napaka pri vzpostavljanju nove procesne niti programa. Vzrok za napako je navadno pomanjkanje sistemskih sredstev.

**ERR: "Stats counter error <koda napake>: "<opis sistemske napake>"."**

Napaka pri shranjevanju statističnih podatkov o številu dostopov do objektov v določenem časovnem obdobju. Napaka je posledica nepravilnega delovanja oprejecijskega sistema.

**ERR: "Profile(<šestnajstiška vrednost>): No volumes on level <številka nivoja>. Emergency migration skipped."****ERR: "Profile(<šestnajstiška vrednost>): No volumes on level <številka nivoja>. Scheduled migration skipped."**

Napaka pri poskusu migriranja objektov profila na nivo višje (<številka nivoja>) v hierarhiji volumnov. Do napake je prišlo, ker profil na tem nivoju nima definiranih volumnov, na volumnih nivoja nižje pa zmanjkuje prostora.

**ERR: "DB error #<koda napake>; <podroben opis napake>."**

Splošno sporočilo o napaki pri delu s podatkovno bazo. <podroben opis napake> dodatno pojasnjuje vzrok za napako. Pri napakah take oblike je priporočljivo čimprej zaustaviti IMiS/Arc strežnik in izvesti poseg/pregled strokovnjaka proizvajalca.

**ERR: "mkstemp("<ime datoteke>") error <koda napake>."**

Prišlo je do napake pri kreiranju začasne datoteke z imenom <ime datoteke>. Napaka je navadno posledica pomanjkanja prostora na disku, pravic uporabnika `iarc` lahko pa je tudi posledica nepravilnega delovanja operacijskega sistema.

**ERR: "unlink("<ime datoteke>") error <koda napake>."**

Prišlo je do napake pri brisanju datoteke z imenom <ime datoteke>. Napaka je lahko posledica napake v programu, verjetneje pa gre za napako pravic dostopa za uporabnika `iarc` ali nepravilno delovanje operacijskega sistema.

**ERR: "DB record for object with id <identifikator objekta > not found."**

Zapisa za objekt z identifikacijsko številko <identifikator objekta > ni mogoče najti v podatkovni bazi. Napaka je navadno posledica nepravilne zaustavitve IMiS/ARC strežnika in/ali operacijskega sistema v preteklosti. Potreben je poseg strokovnjaka proizvajalca ali lasten poseg v interno podatkovno bazo IMiS/ARCa.

**ERR: "Database cursor not opened."****ERR: "DB Cursor still active."****ERR: "Transaction <šestnajstiška vrednost> already active."****ERR: "Transaction <šestnajstiška vrednost> still active in clnt\_destroy()."****ERR: "Transaction <šestnajstiška vrednost> not active."**

Do vseh navedenih napak je prišlo pri delu s podatkovno bazo. Napake so posledica napak v programu, so zgolj teoretične in če se pojavijo, je potreben poseg strokovnjaka proizvajalca.

**Nivo 4 – Warning****WARN: "File descriptor <decimalna vrednost> is too big for select(). Just closing."**

Prišlo je do klica funkcije za zapiranje seje uporabnika z napačnim parametrom. Vzrok za opozorilo je napaka v programu, napaka je sicer zgolj teoretična in je potreben pregled strokovnjaka proizvajalca.

**WARN: "Object header: Illegal server ID."**

Objekt je bil verjetno prenešen z drugega strežnika ali pa je datoteka objekta okvarjena. Možno je tudi, da je bil IMiS/ARC strežnik nadgrajen, vendar iz paketa z drugim strežniškim identifikatorjem. V vseh treh primerih je potreben poseg/pregled in mnenje strokovnjaka proizvajalca.

**WARN: "Object header: Illegal head."**

Objektna datoteka je najverjetneje okvarjena, oziroma je bila mimo IMiS/ARC strežnika nadomeščena z datoteko napačne vsebine. Kar se tiče IMiS/ARCa je ta datoteka neuporabna oz. neberljiva.

**WARN: "Object header: Object ID mismatch (ObjID: < šestnajstiška vrednost>; Header: <šestnajstiška vrednost>)."**

Objekt ima v glavi vpisan napačen identifikator objekta. Lahko gre za okvarjen objekt ali pa je napaka posledica napake pri določanju identifikatorja objekta. Potreben je poseg strokovnjaka proizvajalca. Kar se tiče IMiS/ARCa je ta datoteka neuporabna oz. neberljiva.

**WARN: "No available volume found in profile <desetiška vrednost>."**

Profilu za shranjevanje je zmanjkalo prostora. Potrebno je dodati nov volumen ali pa povečati obstoječe volumne profila.

**WARN: "Seek ofset underflow. Repositioning."**

Prišlo je do poskusa dostopa do objekta na neveljavni lokaciji. Vzrok za napako je nepravilno delovanje odjemalca, napaka je sicer zgolj teoretična.

**WARN: "Unsupported Cipher algorithm requested for 128bit key strength (alg\_id=<desetiška vrednost>)", alg\_id)."** **WARN: "Invalid Cipher mode requested (id=<desetiška vrednost>)", mode\_id)."** **WARN: "Unsupported Cipher key strength requested (key\_strength=<desetiška vrednost>)", key\_strength)."** **WARN: "Unsupported block size identifier (<desetiška vrednost>)", bs)."** **WARN: "Block size identifier (<desetiška vrednost>) doesn't match crypto context.", bs)."** **WARN: "Crypto exception occured (details: <opis podrobnosti>)", e.what())."** 

Do navedenih opozoril pride, ko odjemalec zahteva način kriptiranja, ki v konfiguraciji strežnika ni omogočen. Vzrok za napako je nekompatibilna nastavitve kriptirnega podsistema odjemalca, oziroma neustrezna konfiguracija strežnika v kombinaciji s konfiguracijo odjemalcev.

**WARN: "Unknown exception occured while setting up crypto context."**

Pri vzpostavljanju okolja za kriptirano komunikacijo z odjemalcem je prišlo do nepričakovane napake. Napaka za zgolj teoretična in je potreben pregled strokovnjaka proizvajalca.

**WARN: "Audit Log Query session denied by configuration settings."**

IMiS/ARC strežnik je zavrnil zahtevek za vzpostavitev seje za pregled revizijske sledi, ker poskuša odjemalec vzpostaviti sejo z nepodprtim naborom kriptirnih parametrov.

**WARN: "Unsupported key type (type=<vrednost>)."** 

Tip ključa, ki ga odjemalec poskuša uporabiti pri vzpostavitvi seje za pregled revizijske sledi, ni podprt ali dovoljen. Potrebno je preveriti nastavitve strežnika in odjemalca ter ju uskladiti.

**WARN: "Traffic encryption is not supported."**

IMiS/ARC strežnik je zaradi nastavitve zavrnil poskus vzpostavitve kriptirane seje z odjemalcem. Potrebno je preveriti nastavitve za vzpostavitev seje.

**WARN: "Error creating new object."**

Pri kreiranju novega objekta je prišlo do napake, zaradi katere se je kreiranje končalo neuspešno. Podroben vzrok za neuspešno kreiranje je opisan v predhodnih zapisih dnevnika.

**WARN: "Profile or content type not found. Skipping creation."**

Zahtevek odjemalca za kreiranje novega objekta vsebuje napačen podatek o profilu ali tipu objekta. Zahtevek IMiS/ARC strežnik zavrne. Vzrok napake je najverjetneje napačna konfiguracija odjemalca.

**WARN: "Error opening object."**

Pri poskusu odpiranja regularnega objekta, ki ga je od IMiS/ARC strežnika zahteval odjemalec, je prišlo do napake. Objekt je sicer vpisan v interni bazi IMiS/ARC strežnika kot regularen objekt, vendar njemu pripadajoče datoteke ni na svojem mestu.

**WARN: "Illegal length of data recieved (<desetiška vrednost>). Ignoring request <desetiška vrednost>."**

Pri komunikaciji z odjemalcem je IMiS/ARC strežnik prejel zahtevek, katerega dolžina ni pravilna. Zahtevka IMiS/ARC strežnik ne upošteva in ga zavrne. Napaka indicira napako v aplikaciji klienta in je zgolj teoretična.

**WARN: "Error deleting object (<desetiška vrednost>)."**

Pri izvajanju zahtevka za brisanje objekta na IMiS/ARC strežniku je prišlo do napake. Vzrok so lahko nepravilno spremenjene pravice dostopa do objektive datoteke ali pa datoteke ni na svojem mestu.

**WARN: "Request <šestnajstiška vrednost> not expected. Ignored."**

Tip zahtevka, ki ga je IMiS/ARC strežnik prejel od odjemalca ni pričakovan v stanju seje, katero identificira klientova ročica seje oz. ni regularen. Zahtevek IMiS/ARC strežnik zavrže kot neveljaven. Navadno so to zahtevki, ki jih klienti pošiljajo nezavedajoč se, da je prišlo do restarta strežnika, zato njihovo zavračanja ne povzroči nepravilnega delovanja.

**WARN: "Volume "<opis volumna>" has no profile assigned."**

Volumen, ki je sicer regularno vpisan v interni bazi IMiS/ARC strežnika, ni dodeljen profilu. Vzrok je najverjetneje neskladje v interni bazi IMiS/ARC strežnika. Potreben je poseg strokovnjaka (poglavje UPRAVLJANJE PRODUKTA, podpoglavje "Konfiguracija").

**WARN: "Cannot create a socket (out of file descriptors?), error <vrednost>: <vrednost>."**

IMiS/ARC strežnik je izkoristil največje dovoljeno število odprtih datotek. Ustrezno je potrebno povečati sistemsko nastavitvev za največje dovoljeno število odprtih datotek za uporabnika, s čigar privilegiji teče IMiS/ARC strežnik (privzeto `iarc`).

**WARN: "Configuration parameter '<ime parametra>' has invalid structure and will be ignored."**

Konfiguracijski parameter v `/etc/iarc.conf` datoteki je napačno vpisan oz. ne ustreza pričakovanemu naboru vrednosti. IMiS/ARC strežnik nastavitve ne upošteva in namesto tega uporabi privzeto vrednost.

**WARN: "Error <koda napake> while getting object id for external id <identifikator>."**

V podatkovni bazi ni objekta, ki bi bil predhodno povezan z zunanjim identifikatorjem vrednosti `<identifikator>`.

**WARN: "Error <koda napake> while setting external id for object <identifikator objekta>."**

Pri povezovanju obstoječega objekta z zunanjim identifikatorjem je prišlo do napake. Napaka je zgolj teoretična, lahko da je vzrok tudi nepravilnost v interni bazi podatkov. O opozorilu je potrebno obvestiti strokovnjaka proizvajalca.

**WARN: "User <ime uporabnika> from <ime računalnika> did not authenticate with Audit Log Query permissions. Query denied!"**

Uporabnik je poslal zahtevek za iskanje po revizijski sledi, vendar za to nima pravic ker uporabnikova seja ni bila ustrezno avtentificirana. Vzrok je lahko napačna konfiguracija odjemalca, lahko pa pomeni opozorilo o neavtoriziranem delovanju določenega uporabnika.

**WARN: "semop() ended with error <koda napake>."**

Prišlo je do sistemske napake pri sinhronizaciji procesov. Vzrok je najverjetneje nepravilno delovanje operacijskega sistema ali pomanjkanje sistemskih sredstev. Posledično je lahko moteno normalno delovanje IMiS/ARC strežnika, ni pa nevarnosti za že shranjene podatke. O opozorilu je priporočljivo obvestiti strokovnjaka proizvajalca in ponovno zagnati operacijski sistem in s tem storitev.

**WARN: "dup(<desetiška vrednost>) error <koda napake>: <sistemski opis napake>."**

Prišlo je do sistemske napake pri podvajanju sistema identifikatorja. Vzrok je najverjetneje nepravilno delovanje operacijske sistema ali pomanjkanje sistemskih sredstev in je podrobneje opisan v <sistemski opis napake>. Posledično je lahko moteno normalno delovanje IMiS/ARC strežnika, ni pa nevarnosti za že shranjene podatke. O opozorilu je priporočljivo obvestiti strokovnjaka proizvajalca in ponovno zagnati operacijski sistem in s tem storitev.

**WARN: "Cannot put socket <desetiška vrednost> in listen mode, error <koda napake>: <sistemski opis napake>. Skipping to next..."**

Prišlo je do sistemske napake pri čakanju na zahtevke za nove povezave odjemalcev. Vzrok je lahko pomanjkanje sistemskih sredstev ali pa napačna konfiguracija IMiS/ARC strežnika.

**WARN: "Cannot accept administrator connection."**

Prišlo je do napake pri vzpostavitvi administratorske seje. Vzrok za opozorilo je lahko napačna konfiguracija IMiS/ARC strežnika ali pa pomanjkanje sistemskih sredstev. O opozorilu je potrebno obvestiti strokovnjaka proizvajalca.

**WARN: "Message queue full. Increase number of serving threads."**

Čakalna vrsta zahtevkov je zapolnjena. Priporočljivo je povečati število procesnih niti v konfiguraciji.

**WARN: "Configured service '<ime storitve>' cannot be resolved to a discreet port number (error: <sistemski opis napake>). Falling back to default '<ime storitve>'..."**

**WARN: "Default service '<ime storitve>' cannot be resolved to a discreet port number (error: <sistemski opis napake>). Default port will not be configured."**

**WARN: "Default service '<ime storitve>' resolves to a unsupported protocol family. Default port will not be configured."**

**WARN: "Configured service '<ime storitve>' resolves to a unsupported protocol family. Falling back to default '<ime storitve>'..."**

**WARN: "Address '<omrežni naslov>', service '<ime storitve>' skipped since it cannot be resolved (error: <sistemski opis napake>)."**

Opozorila pomenijo napako pri inicializaciji sistema za omrežne povezave. Vzrok za napako je lahko napačna konfiguracija IMiS/ARC strežnika ali pa nepravilno delovanje operacijskega sistema.

**WARN: "Maximum number of listening sockets reached (max = <decimalna vrednost>). Additional addresses will not be used!"**

Opozorila pomenijo napako pri inicializaciji sistema za omrežne povezave. Vzrok za napako je lahko napačna konfiguracija IMiS/ARC strežnika ali pa nepravilno delovanje operacijskega sistema.

**WARN: "Error loading Common Log (<ime datoteke>)."**

**WARN: "Error positioning Common Log read offset to <desetiška vrednost>."**

**WARN: "Error loading Admin Log (<ime datoteke>)."**

**WARN: "Error positioning Admin Log read offset to <desetiška vrednost>."**

V administracijskem modulu je prišlo do napake pri dostopu do dnevniških datotek. Vzrok za napako so najverjetneje neustrezne nastavljene pravice na datotečnem sistemu. Potrebno je preveriti dostopne pravice do dnevniških datotek za uporabnika `iarc`, v primeru ustreznih nastavitvev pa je smiselno obvestiti strokovnjaka proizvajalca.

**WARN: "Database cursor is active."**

**WARN: "Transaction <šestnajstiška vrednost> active on close. Committing..."**

Pri zaključevanju seje z odjemalcem je prišlo do neregularnega stanja virov za delo s podatkovno bazo, katerega vzrok je nepravilno delovanje programa. O opozorilu je potrebno obvestiti strokovnjaka proizvajalca.