

KLINIČKI BOLNIČKI CENTAR ZAGREB
KIŠPATIĆEVA 12, REBRO

USLUGA NAJMA, ODRŽAVANJA I KORISNIČKE POTPORE SUSTAVA PACS

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA
Usluga najma, održavanja i korisničke potpore sustava PACS uključujući potrebnu hardversku opremu.
Najam opreme
Najam sve potrebne strojne opreme primjerene zahtjevu navedenog broja korisnika odnosno licenci, broju pretraga koje se obavljaju na KBC-u Zagreb i zahtjevima razine kvalitete usluge opisane u točki „Razina kvalitete usluge“.
Instalacija, testiranje, puštanje u rad te održavanje sve strojne opreme u serverskoj sobi Naručitelja, bez dodatnih troškova za Naručitelja za vrijeme trajanja Ugovora.
Najam uključuje osiguranje svakodnevne sigurnosne kopije sustava na dnevnoj osnovi te ih učiniti dostupnima Naručitelju i pohraniti radi slučaja neželjenog događaja. U slučaju neželjenog događaja, Izvršitelj je dužan napraviti povrat informacija iz vlastite sigurnosne kopije.
Licence
Licenca za neograničen broj instalacija radioloških klijenata PACS sustava, koji osim uobičajnih alata za manipulaciju slike mora sadržavati i MIP/MPR alate.
Licenca za neograničeni broj instalacija klijenata za pristup kliničkih liječnika (web klijent).
Spajanje neograničenog broja modaliteta na ponuđeni PACS sustav bez dodatnih troškova za Naručitelja.
Licenca mora omogućiti neograničenu pohranu slikovnih i ostalih materijala na poslužiteljsku opremu.
Održavanje u punoj funkciji PACS sustava tijekom rada sa slikovnim materijalom za istovremeno najmanje 100 korisnika radioloških licenci te najmanje 300 korisnika licenci za kliničke liječnike.
Integracije s postojećim rješenjima i sustavima
Povezivanje sa svim DICOM kompatibilnim slikovnim uređajima KBC-a Zagreb u svrhu arhiviranja slika na centralnoj lokaciji.
Integracija s postojećim RIS sustavom putem standardnih sučelja na razini HL7 i DICOM standarda, sukladna IHE inicijativi i DICOM izjavi o usklađenosti.
Funkcionalnost pozivanja slika i prikaz putem web klijenta ili DICOM preglednika
Doseg usluge
Rješenje se implementira na sljedećim klinikama odnosno kliničkim zavodima: - Sve klinike i klinički zavodi KBC-a Zagreb.
Povezivanje s DICOM kompatibilnim slikovnim uređajima provodi se na cijelom KBC-u Zagreb.
Edukacije i korisnička potpora
Edukacija svih krajnjih korisnika sustava svih profila (liječnika, tehničara, inženjera, inženjera medicinske radiologije).
Validacija
Naručitelj zadržava pravo evaluirati ponuđeni PACS sustav validacijom od strane povjerenstva Naručitelja. Validacija počinje u roku od 14 dana od poziva Naručitelja, na najviše 30 DICOM modaliteta i traje najviše 30 dana. Ponuditelj je dužan na lokaciji naručitelja omogućiti prikaz ponuđenog PACS sustava u svrhu validacije ili na drugoj lokaciji unutar RH, koja ima najmanje 10-ak različitih modaliteta (CT, MR, DSA, MG, DR, UZV), bez dodatnih troškova za Naručitelja.
Prijenos podataka

Ponuditelj je dužan osigurati prijenos svih podataka iz trenutno postojećeg PACS sustava (Carestream VUE) na KBC-u Zagreb u ponuđeni PACS sustav, bez dodatnih troškova za Naručitelja. Naručitelj je obavezan osigurati nesmetan pristup slikovnom materijalu za prijenos u novi sustav, do završetka validacije. Zadnjih 6 mjeseci unutar 14 dana, ostatak unutar 30 dana od potpisivanja ugovora.
Razina kvalitete usluge
Održavanje
Preventivno, korektivno i adaptivno održavanje PACS sustava u svim odjelima KBC-a Zagreb.
Preventivno održavanje – unutar kojeg će Izvršitelj obavljati redovito praćenje i podešavanje i održavanje svih parametara programskog rješenja, s ciljem preventivnog obavljanja radnji koje će osigurati optimalan i ispravan rad programskog rješenja.
Korektivno održavanje – unutar kojeg će Izvršitelj otklanjati zastoje u radu do kojih je došlo neispravnim funkcioniranjem programskog rješenja i unutar kojeg će Izvršitelj obavljati manje korekcije koje bi trebale rezultirati boljom prilagodbom funkcionalnosti aplikacije radnoj okolini Naručitelja i/ili prilagodbu promijenjenim zakonskim normama koje utječu na funkcionalnu ispravnost programskog rješenja. Ovo održavanje se obavlja po prijavi zastoja od strane Naručitelja ili po prijavi potrebnih promjena od strane Naručitelja.
Usavršavanje rješenja – realizacija prava na nove verzije aplikativnog rješenja. U sklopu funkcionalno-tehnološkog usavršavanja osigurat će se instalacije novih verzija informacijskog sustava ili pojedinih modula koje rade poboljšano i usklađene su sa zakonskom i ostalom obveznom regulativom.
Adaptivno održavanje - podrazumijeva pravo da se posebnim zahtjevom zatraži izmjena i/ili unaprjeđenje aplikativnih modula Aplikacijskog sustava.
Dostupnost i kvaliteta usluge
Brzina odgovora sustava (nakon klika na pacijenta u PACS-u) treba za 99% poziva biti unutar 3 sekunde, mjereno unutar jednog sata u vršnom opterećenju. Raspoloživost sustava i mogućnost obavljanja rutinskih poslova s obzirom na kritične probleme mora biti 99,9% na mjesečnoj razini.
Izvršitelj je dužan pružiti uslugu održavanja sustava na način da se omogući prijava problema putem dežurnog telefona u režimu 24/7/365 odnosno putem e-mail adresa za prijavu problema. Vrijeme odaziva i rješavanja problema odnosno povratka funkcionalnosti sustava ovise o utjecaju greške na poslovni proces.
Maksimalno vrijeme odaziva: - hitni slučajevi: unutar 30 minuta, - problemi koji ograničavaju rad: ne dulje od 4 sata.
Maksimalno vrijeme rješavanja problema: - hitni slučajevi: unutar 1 sata od prijave, - problemi koji ograničavaju rad: ne dulje od 4 sata.
Maksimalno vrijeme rješavanja ostalih problema: - ne dulje od 4 dana.
Maksimalno vrijeme odaziva podrazumijeva vremensko razdoblje od kada Naručitelj izvijesti Izvršitelja o problemu do početka djelovanja izvođača radova koje vodi do rješavanja problema.
Maksimalno vrijeme rješavanja problema podrazumijeva vremensko razdoblje od kada Naručitelj izvijesti Izvršitelja o problemu do rješavanja problema.
Hitni slučajevi obuhvaćaju kvarove koji ne dopušta izvođenje rutinskog rada pomoću sustava (tj. kvar poslužitelja) ili nemogućnost rada pomoću ključnog objekta sustava koji je važan za rutinski rad.
Problem koji ograničava rad podrazumijeva kvar dijela sustava koji ne ograničava rutinski rad, no uzrokuje operativne poteškoće ili ograničava udobnost rada pomoću sustava.
Prilikom rješavanja problema, Izvršitelj mora imati omogućen VPN udaljeni pristup računalnoj mreži u svrhu rješavanja problema.

Izvršitelj je dužan redovito nadograđivati isporučeni sustav najmanje jednom godišnje bez dodatnih troškova za Naručitelja. Kako bi se osigurao kontinuitet poslovanja, instalacija nove verzije ne smije narušiti postojeće funkcionalnosti ili konfiguracije sustava te omogućiti kontinuirani rad.
Izvršitelj je dužan jamčiti licenčnu neutralnost osnovnih sustava na kojima se pokreće PACS sustav (licenca operativnog sustava, licenca baze podataka i virtualizacija) bez dodatnih troškova za naručitelja.
Tehničke mogućnosti sustava
Opis minimalnog skupa funkcionalnosti koje rješenje mora zadovoljiti:
Tehnička svojstva sustava
PACS aplikacija mora biti web bazirana koja podržava sve zahtjevane module na najmanje dva internetska preglednika od ponuđenih: Internet explorer, edge, chrome, firefox.
Web klijent aplikacija mora biti "zero-foot print" odnosno bez ikakve dodatne instalacije na lokalno računalo, do razine MIP /MPR/VR, na najmanje četiri internetska preglednika od ponuđenih: Internet explorer, edge, chrome, firefox, safari.
Funkcionalnost prosljeđivanja slika na nezavisne klijente u računalnoj mreži KBC-a Zagreb.
Osigurati pristup slikovnom materijalu iz udaljenih računala, tableta i mobitela putem sigurne veze – VPN tunela i HTTPS protokola, za najmanje 50 specijalista radiologa te 500 kliničkih liječnika.
Funkcionalnost unosa radiološkog nalaza kroz PACS sustava i njegova automatska integracija u RIS sustav.
Funkcionalnost "capture" alata (aplikacija za slikanje pametnim telefonom i direktnim slanjem u PACS).
Funkcionalnost koja omogućava definiranja više korisnika i korisničkih grupa sa osobnim pravima te funkcionalnost povezivanja s AD ili LDAP sustavima s korisničkim imenima i lozinkama.
Funkcionalnost otvaranja i zatvaranja korisničkog imena te dodjeljivanja, pohrane ili promjene lozinke za korisnike putem PACS sustava kao opcija u slučaju ne vezivanja na AD odnosno LDAP sustav.
Funkcionalnost upravljanja korisničkim pravima unutar PACS sustava uz nadzor korištenja broja licenci.
Mogućnost implementacije/kupnje zasebnog modula za diktiranje nalaza izravno u sustav.
Automatsko i ručno osiguranje i arhiviranje baze podataka.
Komunikacija između RIS-PACS-radioloških uređaja na osnovi DICOM i HL7 standarda.
Komunikacija s ostalim informatičkim sustavima na osnovi HL7 standarda.
Funkcionalnost pristupa više korisnika podacima istog pacijenta.
Funkcionalnost bilježenja svih akcija unutar sustava i to minimalno; koji korisnik, kada i što mijenja (eng. log management) te mogućnost prikaza promjena na zahtjev.
Funkcionalnost definiranja korisničkih uloga odnosno profila djelatnika unutar sustava (npr. liječnik, tehničar, administrator).
Funkcionalnost organizacije rada jednog odjela na više lokacija unutar istog sustava s višerazinskim ograničenim pristupnim korisničkim pravima.
Klijentska aplikacija ne smije zahtijevati administratorske ovlasti na lokalnom računalu za izvođenje svakodnevnih poslova.
Sustav mora biti u potpunosti kompatibilan s Microsoft Windows klijentskim okruženjem, najmanje verzije Windows XP Professional.
Priložen DICOM conformance statement i IHE integration statement kao jamstvo kvalitete prikaza i pohrane medicinskih slika i materijala.
Funkcionalnost podrške za DICOM JPEG i JPEG 2000 „lossy“ i „lossless“ sintaksu.
Funkcionalnost prihvata komprimiranih slika sa vanjskih izvora ("lossy" i "lossless") za sljedeću prijenosnu sintaksu:
Baseline Lossy JPEG (8-bit)

Extended Lossy JPEG (8 i 12 bit)
Lossless, non - hierarchical
Lossless, non - hierarchical, first - order predictor
Integralnost i sigurnost podataka
Pohrana i prikaz svih relevantnih podataka o pacijentu (PID)..
Funkcionalnost identifikacije i verifikacija pacijenta preko RIS sustava, te sinkronizacije pacijenata i studija sa BIS/RIS bazom podataka. Svaka promjena na pacijentu ili naručenoj studiji unutar RIS aplikacije se propagira automatski na PACS aplikaciju.
Automatska i ručna BIS/RIS/PACS sinkronizacija.
DICOM Study Content Notification slanje u RIS/BIS.
Funkcionalnost automatskog okidanja "Pre-fetch" naredbe prema narudžbi.
Funkcionalnost spajanja i razdvajanja pacijentovih podataka na nivou studije, serije ili slike.
Funkcionalnost spajanja istog pacijenta iz različitih ustanova sa različitim ID-em pacijenta.
Sukladnost sa PIX IHE profilom.
Funkcionalnost skupljanja i spremanja informacija o dozi zračenja s modaliteta koji to podržavaju.
Funkcionalnost automatskog osvježavanja podataka na način da svi korisnici PACS klijenta rade u sinkroniziranom okruženju: korisnici su svjesni svake promjene na podacima o pacijentu i/ili studiji koje dolaze bilo iz BIS/RIS (npr. study patient update), modaliteta (npr. New image arrival), radiologa (npr. Anotacija) ili kliničara (npr. sticky notes).
Funkcionalnost zaključavanja studija od simultanih promjena.
Funkcionalnost nadzora nad podacima sukladno HIPPA standardu ili jednakovrijednom standardu koji jamči sigurnost i nadzor na pristupom podacima.
Implementirani barem sljedeći IHE sigurnosni profili: - Audit Trail - Node Authentication (ATNA) Intregation Profile - Consistent Time Integration Profile (CT) - Security Policy and Procedures
Predloženo rješenje podržava 256 bitnu AES enkripciju ili 3DES enkripciju podataka.
PACS server funkcionalnosti
Centralni repozitorij svih podataka, organiziranih po pacijentu, bez obzira da li su DICOM ili non-DICOM formata.
Funkcionalnoast mogućnost dodavanja skeniranih pacijentovih papirnatih dokumenata u karton pacijenta korištenjem metapodataka za pravilno povezivanje po PID polju.
Funkcionalnost alata ili modula koji omogućava unos i ne-DICOM datoteka u PACS koji se ponaša kao modalitet i radi DICOM patient matching prilikom spremanja u PACS kako bi se jamčila pozitivna identifikacija pacijenta.
Funkcionalnost prikazivanja svih DICOM i ne-DICOM kliničkih podataka kroz klijent.
Funkcionalnost konfigurabilnog, "event - driven" usmjeravanje medicinskih podataka kroz Ustanovu, bazirano na postavljenim pravilima (rule - based).
Funkcionalnost konfigurabilnih pravila usmjeravanja na osnovu DICOM zaglavlja ili HL7 poruke primljene od BIS/RIS aplikacije.
Funkcionalnost konfiguracije može biti postavljena da se odradi u točno vrijeme ili za specificiranu vremensku odgodu.
Query/Retrieve (Q/R) funkcionalnost za povezivanje sa lokalnom arhivom vanjskih sustava i modaliteta
„Push“ tehnologija - podaci su unaprijed prebačeni iz online arhive na lokalni uređaj.
Funkcionalnost jedinstvenog, unificiranog pogleda i pristupa svim studijama kroz Ustanovu. Radna lista može biti kreirana na osnovu različitih kriterija/pogleda na globalnu bazu podataka. Filteri i preference radne liste su konfigurabilne na razini korisnika.
Funkcionalnost podrške za "lossy" kompresiju slika prilikom njenog ulaska u PACS sustav, konfigurabilno za kombinaciju modaliteta i dijela tijela.

Funkcionalnost da konfiguracijski parametri određuju hoće li neka studija biti ili neće biti komprimirana, koji će se algoritam kompresije koristiti, stupanj i faktor kvaliteta kompresije.
Funkcionalnost progresivnog učitavanja na načina da se prilikom korištenja sporih internetskih linija, slike automatski učitavaju progresivno. Korisnik smije započeti s čitanjem i presesuiranjem slika i prije nego se cijeli skup podataka učita.
Sučelje PACS-a na hrvatskom i engleskom jeziku
Administracija i postavke sustava
Skup nadzornih kontrola mora podržavati: - security audit logging, - izvještavanje, - uzbune, upozorenja i obavijesti,
Funkcionalnost web baziranog administratorsko sučelje
Funkcionalnost koja omogućava udaljeni monitoring, "troubleshooting" i administraciju funkcionalnosti za autorizirano osoblje.
Praćenje i prijavljivanje svake informacije o pristupu i promjeni bilo koje informacije.
Funkcionalnosti radne stanice za radiologa (radiološka licenca)
Funkcionalnosti alata slike: - pan/zoom, - kino petlja (eng. Cine) prikaz s prilagodbom brzinom, - pojačavanje ruba (edge enhancement), - povećalo (magnifying glass), - označavanje ključnih slika.
Funkcionalnost alata za mjerenje: - vrijednost piksela, - udaljenost, - kutovi, - ROI analiza, - mjerenje Cobbovog kuta, - mjerenje omjera duljine dvije ravne linije (primjena u ortopediji), - mjerenje volumena.
Funkcionalnosti alata prikaza: - skivanje DICOM informacija, - pogled koji omogućava skivanje alatne trake za maksimalnu iskorištenost zaslona, - postavka da udaljenost na računalnom monitoru odgovara stvarnoj veličini, - postavka da udaljenost na filmu odgovara pravoj veličini.
Funkcionalnost pretraživanja i organizacije slika: - filtriranje liste prema imenu i prezimenu pacijenta, ID-u pacijenta, datumu studije, datumu pacijenta, modalitetu, - kreiranje prilagođene radne liste prema lokaciji, grupi korisnika ili korisniku, - podesivi formati za prikaz, - zaključavanje studija da je drugi ne mogu mijenjati, - automatsko mijenjanje statusa studije, - personaliziranje alatne trake i izbornika klikom na desni gumb miša
Funkcionalnosti prikaza slike i korisničkog sučelja: - tile / stack načina prikaza, - prikaz na punom ekranu (full screen), povezivanje grupe slika za istovremeni pregled i usporedbu CT/MR serija istog pacijenta, - automatsko povezivanje grupe slika prema orijentaciji i poziviji slike, - prikaz reference linija između grupe slika (npt. Sagitalne i koronalne MRI grupe), - organizacija putem povuci i spusti opcije („drag and drop“), - spremanje prezentacije (WYSIWYG funkcionalnost).

<p>Funkcionalnost pred-definiranih prikaza slike i korisničke opcije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - protokoli za prikaz slika ovisno o vrsti analize, - korištenjem protokola za prikaz automatski se kontroliraju svi aspekti inicijalnog prikaza slike (raspored, grupiranje, 3D pogled, bojanje, kontrast itd.), - prilagodba za različite tipove studija (modalitet, dio tijela, broj slika, ...) za pojedinu lokaciju, grupu korisnika ili korisnika, - automatsko učitavanje relevantne povijesti pacijenta (prethodne studije) za korisnika, - mogućnost označavanja određenih studija kao edukacijske studije uz organiziranje prema ACR kodovima, prikaz u posebnoj lokaciji (direktoriju ili sl.) za studije uz automatsku anonimizaciju.
<p>Funkcionalnost prikaza volumena:</p> <ul style="list-style-type: none"> - neprimjetno, integrirano 3D procesiranje koje se pokreće iz bilo kojeg prikaza, bilo ručno bilo kroz protokol prikaza ili može postojati istovremeno sa bilo kojim drugim pogledom (npr. MPR), - VOI isječen korištenjem standardnim presječnim ravninama (clipped VOI ili jednakovrijedan alat).
<p>Funkcionalnost MPR-a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interaktivna Multi planarna rekonstrukcija (MPR), - linije presjeka osjetljive na cursor miša, - kontrola debljine i raznaka, - podrška za zakrivljenu ravninu - paralelnu i koncentričnu, - svi parametri slike (npr. zoom, windowing, orijentacija, linkovi) su očuvani prilikom promjene tipa prikaza (renderiranja), - orijentacijska kocka ili jednakovrijedan alat za brzi prelazak u aksijalnu, koronalnu ili sagitalnu orijentaciju, - istovremeni prikaz prijašnjih i trenutne studije u MPR modu.
<p>Funkcionalnost povezivanja i referentne linije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - povezivanje MPR slika u svim paralelnim orijentacijama, uključujući različiti referentni okvir, - automatsko ili ručno povezivanje, - referentna linija se aplicira i na različite studije (npr. trenutne i prijašnje studije).
<p>Funkcionalnost označavanje tkiva koja omogućava korisniku da vizualno definira tkivo koristeći različite segmentacijske alata - expand, accumulate, bridge, seed point, VOI i apply tissue on MIP.</p>
<p>Funkcionalnost uklanjanja prikaza kostiju jednim klikom miša, procesuiranje se događa u pozadini dok korisnik i dalje normalno manipulira slikama.</p>
<p>Funkcionalnost praćenja krvožilnog sustava:</p> <ul style="list-style-type: none"> - omogućava praćenje putanje (najčešće žile) kroz MIP ili volumenski renderirane slike, - kreiranje 3D zakrivljene MPR ravnine putanje.
<p>Funkcionalnost prikaza koji omogućava analizu kroz poprečni presjek kroz cijelu putanju, kao i rotirati MIP sliku kako bi se dobili različiti pogledi.</p>
<p>Funkcionalnost „pametnog povezivanja“ koja omogućava kompenzaciju različitih debljina presjeka kada se uspoređuju slike iz različitih serija.</p>
<p>Funkcionalnost izvoza slika u različitim formatima, minimalno gif, jpeg, tiff.</p>
<p>Funkcionalnost ispisa na DICOM laserski pisač (gdje je primjenjivo).</p>
<p>Funkcionalnost interaktivnog podešavanja prozora na radnoj površini, automatsko podešavanje pogleda prema regiji interesa, inverzni pogled .</p>

Funkcionalnost pohrane komentara sa slikama; komentari su dostupni globalno, mogućnost dodavanja više komentara za istu sliku.
Funkcionalnosti ostalih alata: podrška za spojene slika s CT-a do rezolucije 2500x8190, mogućnost označavanja kralježaka i diskova, prikazivanje volumnih interesa, HU za gupu CT-ova, SUV jedinice za PET grupu.
Funkcionalnosti web klijenta
Preglednik koji ne zahtjeva nikakvu instalaciju, radi na pametnim telefonima i tablet računalima, najmanje operativnih sustava Android ili iOS.
Prikazivanje svih slika spremljenih u PACS
Prikaz DICOM i non-DICOM kliničkih informacija sa PACS sustava, ali i sa drugih arhiva
Uključeni alati za zoom, windowing, mjerenja i cine-loops
Mogućnost prilaganja slike u mail ili spremanje i ispis na lokalnom računaru
LDAP integracija
3D renderiranje (MPR, MipPR, MinPR, VR)
Integracija s RIS sustavom
Funkcionalnost dohvata i spremanja radioloških nalaza kroz PACS.
Funkcionalnost desktop integracija sa RIS sustavom.
Funkcionalnost povuci i spusti („drag and drop“) odabranih slika u RIS sustav.
Obavještanje korisnika
Funkcionalnost obavještanja o pristiglim novim slikama ili studijama slanjem email poruka putem integriranog mail sustava za internu upotrebu ili funkcionalnost integracije s email sustavom Naručitelja.
Funkcionalnost obavještanja zvučnim signalom o novo-pristiglim slikama s modaliteta s mogućnošću ponavljanja zvučnog signala.
Ostali, DICOM nekompatibilni sustavi
Povezivanje uređaja putem DICOM / Frame grabber funkcionalnosti za uređaje koji nemaju DICOM module.
U slučaju promjene PACS sustava, na zahtjev Naručitelja Isporučitelj je dužan osigurati nesmetan pristup bazi radi prijenosa podataka iz iste, na drugu arhivu po izboru Naručitelja.