

## PACS systém JiveX



JiveX 



## Jivex Enterprise PACS versus JiveX Healthcare Content Management

Systém JiveX respektuje trend ve sblížení medicínských oborů a interdisciplinárnímu přístupu k léčbě pacientů. Důsledkem tohoto nového přístupu v medicíně je vznik velkého objemu heterogenních dat, která je obecně obtížné správně interpretovat pomocí standardních PACS systémů. Rozdílnost přístupu společnosti Visus Health IT, autora systému JiveX, spočívá v konceptu, který nazýváme **Healthcare Content Management (HCM)**.

**Koncept HCM** je nesmírně efektivní nástroj pro správu velkého množství různých dat a jejich snadnou interpretaci. Středem přístupu a základním pohledem na data v konceptu HCM je pacient. Systém tak automaticky zobrazuje data konkrétního pacienta, která jsou navíc kategorizována dle různých kritérií určených uživatelem systému dle jeho potřeb a systému práce.

V rámci konceptu HCM poskytuje JiveX různé typy komunikační profilů pro **radiologické i neradiologické přístroje**. Umožňuje tak převést do formátu DICOM převést různé typy dat, mezi které patří např. video signály, dokumenty, EKG apod.

JiveX HCM je distribuován jako nadstavba PACS systému JiveX, pro stávající uživatele tohoto systému je tak snadné přejít na systém HCM z radiologického PACS systému.



## Ocenění systému

**V posledních letech PACS systém JiveX získal několik významných ocenění, které dokazují správnost přístupu společnosti Visusu Health IT:**

V roce 2019 získal JiveX cenu jako nejlepší PACS v Evropě od společnosti **BEST IN KLAS**. Toto ocenění je tím hodnotnější, že je výhradně na základě uživatelského hodnocení mnoha kritérií, mezi která patří např. uživatelská příjemnost produktu, spolehlivost, úroveň podpory apod.



V roce 2016 představila společnost VISUS novou verzi systému JiveX. Tato verze přinesla po delší době větší změnu v designu uživatelského prostředí. Za nový design společnost Visus Health IT získala cenu **RedDot Award 2016 – Best Design**.



## JiveX Server

PACS systém JiveX je založený na úzkém provázání funkce serveru a klientských stanic. Server propojuje všechny klientské aplikace - připojené modality, pracovní stanice, vzdálené uživatele, komunikuje s NIS systémem. JiveX server umožňuje několikanásobnou instalaci pro dosažení vhodného zatížení jednotlivých komponent podle velikosti pracoviště (tzv. load-balancing) a zajištění plné redundance provozu a dat.



### Základní charakteristika

- ) JiveX server využívá robustní databázový systém s ochranou před výpadky komunikace při zhroucení systému.
- ) JiveX podporuje všechny známé modality s DICOM výstupem, standardní i specifické datové objekty, jako jsou např. různé strukturované reporty, EKG apod.
- ) JiveX je koncipován pro udržování všech dat v **on-line režimu** pro okamžité použití. S tím souvisí integrované nástroje pro velmi efektivní a plně automatizovanou správu velkých datových objemů.
- ) JiveX server umožňuje ukládat data a automaticky je ihned **bezeztrátově komprimovat**. Tato vlastnost umožňuje velmi efektivně využívat diskový prostor, pro uložení stejného počtu vyšetření potřebuje průměrně 2,5x menší datový prostor, přičemž tento proces nijak neovlivňuje kvalitu dat a rychlost přístupu ke snímkům.
- ) JiveX využívá pro přenos dat mezi serverem a stanicemi **speciální komunikační protokol**, který umožňuje plnohodnotná DICOM data přenést a zobrazit na uživateli několikanásobně rychleji než v případě systému DICOM Query/Retrieve.
- ) JiveX umožňuje komunikovat s NIS/RIS systémem ve standardních protokolech (HL7, DASTA) i v proprietárních formátech.
- ) JiveX umožňuje vytvářet worklist pro modality na základě žádánek z NIS systému.
- ) JiveX umožňuje automaticky zasílat data na určené DICOM zařízení podle přednastavených podmínek (auto-routing).
- ) JiveX umožňuje vytvářet síť serverů se vzájemným propojením a sdílením dat. Je proto velmi vhodný pro vytváření tzv. **regionální systémů** nebo nadregionálních sítí patřících jednomu provozovateli s poskytováním vzájemných služeb mezi pracovišti – zastupování při nepřítomnosti apod.
- ) JiveX obsahuje funkci, pomocí které se lze dotazovat na data pacienta na více serverech současně (**Multi-Site Query**), uživatel proto nepotřebuje informaci, kde jsou data pacienta uložena.
- ) JiveX umožňuje široké nastavování rolí a oprávnění jednotlivých uživatelů a detailní logování všech činností probíhajících v systému. Všechny **uživatelské profily jsou ukládány centrálně**, proto jsou automaticky aktivní po přihlášení konkrétního uživatele na kterékoliv stanici.



### Uživatelské profily

Každý zavedený uživatel je „vybaven“ svým profilem. Profil obsahuje všechna uživatelská nastavení a restrikce pro konkrétního uživatele. Profil je uložen centrálně na JiveX serveru, proto se uživateli načte automaticky při přihlášení do systému.

Pokud má uživatel vytvořen svůj účet, platí pro něj shodná pravidla bez ohledu na to, zda se přihlašuje interně pomocí prohlížeče nebo externě pomocí webového prohlížeče. Pokud má omezený přístup ke snímkům, platí tato pravidla bez ohledu na typ klienta, kterým se přihlašuje.



### Přístupová práva

Pro některé typy pracovišť je zásadní otázkou vymezení přístupových práv. Jedná se především o pracoviště, která provádí vyšetření pro jiné veřejné nebo privátní subjekty. Z hlediska ochrany osobních údajů je nežádoucí otevřít všechna vyšetření bez omezení všem uživatelům systému, proto musí PACS systém umožnit nastavit přístupová práva.

Přístupová práva lze nastavovat pro skupiny uživatelů, jednotliví uživatelů proto mohou vzájemně sdílet svá práva. Přístupová práva lze přidělovat jak na základě jména uživatele, tak i na základě typu vyšetření.



### Zajištění bezpečnosti přístupu k datům

Všichni uživatelé se při přístupu k datům identifikují na základě uživatelského jména a hesla. Na uživatelské jméno je vázán profil uživatele, který je uložen na serveru a uživateli se načte

Mezi bezpečnostní charakteristiky systému patří:

- ) Povinnost autentifikace uživatele se týká všech typů stanic.
- ) Součástí autentifikace je restrikce přístupu k datům nebo funkcím (odeslání snímků apod.)
- ) Uživatelé nebo skupiny uživatelů mohou mít přiděleny různé role z hlediska práv nad snímky.
- ) Restrikce pro přístup k datům lze nastavit podle obsahu konkrétní databázové položky pro každou skupinu uživatelů. Lze využít i volná databázová pole pro individuální povolení nebo naopak zákaz přístupu k určitým datům (VIP pacienti, výuková data apod.)
- ) Součástí systému je modul **ATNA LOG**, který eviduje přístup ke konkrétním datům pro každého uživatele.
- ) Šifrovaná komunikace při přístupu přes webový prohlížeč.



### Prohlížečí protokoly (Hanging protocols)

Tato funkce výrazně urychluje prohlížení snímků. Umožňuje podle modality a typu vyšetření přednastavit, jakým způsobem se vyšetření zobrazuje. Součástí prohlížečího protokolu je automatické načtení předchozích dat pacienta podle typu modality a popisu vyšetření. Kompletní nastavení prohlížečích protokolů je **přístupné uživatelsky**.



### Klíčové snímky

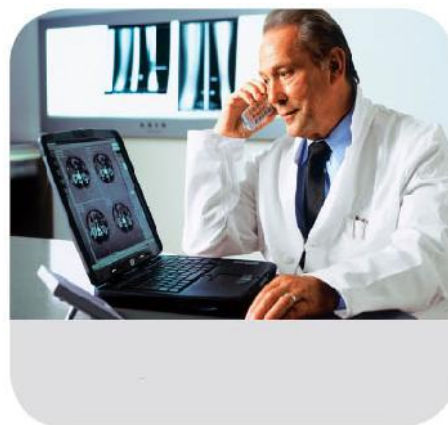
JiveX umožňuje oprávněnému uživateli označit klíčové snímky jediným kliknutím myši – takto označené snímky mají tento příznak uložen v centrální databázi PACS systému a kterýkoliv uživatel si může zobrazit pouze klíčové snímky z daného vyšetření. Funkce klíčových snímků usnadňuje klinickým lékařům i radiologům orientaci v rozsáhlých studiích a nalezne využití i při vizitách, výuce apod.



### Komunikace s externími pracovišti

JiveX je plně vybavený pro komunikaci s externími pracovišti.

- ) Vytvoření patientského CD na kterémkoliv PC s vypalovací jednotkou nebo na specializované stanici včetně integrované tiskárny pro potisk CD; na CD může být integrovaný prohlížeč JiveX Light nebo může být vytvořeno pouze CD s DICOM daty určené pro otevření v jiném DICOM prohlížeči.
- ) Příjem dat v DICOM protokolu zaslaných ze vzdáleného pracoviště pomocí Internetu, např. technologií VPN (Virtual Private Network).
- ) Odeslání dat v DICOM protokolu na vzdálené pracoviště pomocí Internetu; odeslání může iniciovat každý oprávněný uživatel pomocí diagnostického, klinického i webového prohlížeče.
- ) Odeslání a příjem dat v DICOM protokolu v tzv. DICOM mailu.
- ) Funkce **URL Share** pro jednorázové sdílení konkrétní studie a konkrétním uživatelem.
- ) Zpřístupnění dat externím uživatelům pomocí webového prohlížeče.
- ) Součástí dodávky systému JiveX je i volná a neomezená licence DICOM prohlížeče JiveX Light, který lze instalovat na libovolném počtu stanic vně zdravotnického zařízení, např. pro prohlížení DICOM CD.





## Integrace systému JiveX do prostředí uživatele

PACS systém JiveX lze v plném rozsahu integrovat do pracovního prostředí uživatele.

Mezi základní integrační možnosti patří:

- ) Plná implementace protokolu HL7, která je JiveXu umožňuje přijímat informace o údajích pacientů, žádanky na vyšetření a nálezy.
- ) Možnost popisovat vyšetření přímo v prostředí PACS systému a jejich odeslání do NIS systém v HL7 protokolu.
- ) Podpora HL7 MDM pro komunikaci dokumentů pomocí protokolu HL7
- ) Podpora komunikačního rozhraní XDS.
- ) Možnost integrace web prohlížeče jako HTML5 objektu přímo do prostředí NIS systému.
- ) Integrace s diktovacím systémem a rozpoznáváním hlasu.
- ) Možnost volání prohlížečů JiveX přímo z prostředí NIS systému.



### LDAP – doménová integrace

Systém JiveX umožňuje synchronizaci se správou doménových účtů zákazníka. Při zadání nového uživatele se jeho práva k přístupu k datům, přenesou do lokální databáze uživatelů PACS systému.

JiveX podporuje synchronizaci na úrovni jednotlivých uživatelů a na úrovni skupin uživatelů s přidělenými právy pro skupinu. Na základě vzniku nového uživatele v rámci Active Directory se vytvoří automaticky uživatel v JiveX; uživateli se přiřadí výchozí profil pro danou skupinu.



### Ovládání prohlížeče z jiné aplikace

Kterýkoliv prohlížeč systému JiveX včetně webového prohlížeče lze ovládat jednoduchým příkazem z externí aplikace, nejobvykleji z RIS/NIS systému.

Navíc systém JiveX umí přijmout z NIS/RIS systému i uživatelské jméno a heslo. To znamená, že nejen automaticky otevře požadované vyšetření, ale otevře je i podle nastavení uloženého v uživatelském profilu přihlášeného lékaře.

## Prohlížeč software JiveX



### Diagnostický prohlížeč

**Diagnostický prohlížeč** je integrální součástí systému JiveX JiveX. Lze jej použít na jedno-monitorové nebo více-monitorové stanici. Využívá všech základních principů klientského přístupu systému JiveX – uživatelských profilů, přístupových práv, prohlížečích protokolů a klíčových snímků.



- ) Vyžaduje přihlášení pomocí loginu a hesla pro zajištění bezpečnosti přístupu k datům; po přihlášení automaticky načte uživatelský profil ze serveru.
- ) Obsahuje nástroje pro rychlý přístup k datům – vyhledání konkrétního pacienta podle rodného čísla nebo jména, typu vyšetření, umožňuje přednastavit vlastní filtry, má možnost rychlého vyhledání všech dat označeného pacienta jedním kliknutím.
- ) Obsahuje množství funkcí pro úpravu snímků – např. nastavení okna (Window/Level) s možností různých uživatelských přednastavení, zvětšování, lupy, zoom celého snímku nebo pouze oblasti zájmu (ROI), převracení a rotaci snímků, obrazové filtry, smyčku s volitelnou rychlostí apod.
- ) Obsahuje měřicí funkce - měření vzdáleností, úhlů, statistiky vymezené oblasti (průměrná denzita, minimální a maximální denzita, obsah), umožňuje vkládat texty, popisky, značky, softwarové clony.
- ) Umožňuje upravený snímek včetně vložených objektů (značky, clony, měření) uložit na serveru a volitelně zobrazovat jako tzv. Presentation State, tedy „vrstvu“ nad originálními uloženými daty.
- ) Umožňuje synchronně prohlížet jednotlivé série, kdy se automaticky mění zvětšení snímků a poloha série v okně (zoom & pan) u všech „svázaných“ sérií.
- ) Umožňuje zobrazit videozáznam z analogového vyšetření.
- ) Umožňuje provést rekonstrukce CT a MR obrazu – MPR, MIP, MinIP, AvelP, šikmé rekonstrukce.
- ) Umožňuje rozdělit dynamické MR série podle různých parametrů – např. pozice pacienta, čas akvizice.
- ) Umožňuje psát a prohlížet nálezy, tisknout je na lokální tiskárně a využívat databázi přednastavených nálezů, zasílat popisy do NIS systém v HL7 protokolu.
- ) Umožňuje propojení se systémem pro rozpoznávání hlasu pro psaní nálezu.
- ) Umožňuje vytvářet skupiny vyšetření pro účely vizit.
- ) Umožňuje exportovat statické snímky do JPEG, BMP, TIFF a DICOM formátu, dynamické série do AVI souboru.
- ) Umožňuje tisknout snímky na DICOM i WINDOWS tiskárně.



## Diagnostický prohlížeč ADVANCED

Diagnostický prohlížeč **Advanced** je rozšířená verze standardního diagnostického prohlížeče JiveX. Kromě všech funkcí nabízených diagnostickým prohlížečem umožňuje verze Advanced.

- ) Umožňuje z CT a MR sérií generovat 3D obrazy (**Volume Rendering**), vytvářet MPR podle uživatelsky definované roviny (**Curved MPR**).
- ) Pomocí funkce **Image registration** lze správně porovnávat předchozí a aktuální studie pacientů, přestože byly získány za odlišných podmínek – např. při vyšetření CT byl pacient nakloněný více ke straně, byly použity jiné tloušťky řezu apod. Pomocí označení shodné anatomické oblasti ve dvou různých vyšetření JiveX vytvoří digitální „mapu“ této oblasti a použije ji pro správné synchronní prohlížení dat.



## Klinický prohlížeč

JiveX umožňuje přístup ke snímkům pomocí klinického prohlížeče, který je primárně určen pro neradiologické uživatele. Přesto je vybavení prohlížečícího klienta téměř shodné jako v případě diagnostického prohlížeče a stejně jako diagnostický klient využívá všech základních principů klientského přístupu systému JiveX – uživatelských profilů, přístupových práv, prohlížečích protokolů a klíčových snímků.



## Prezentační prohlížeč

Tento prohlížeč je velmi sofistikované řešení pro seminární místnost. Obsahuje vlastní lokální databázi snímků určených k vizitaci, umožňuje připojení dvou projektorů, kdy prezentované vyšetření působí obdobně jako při popisování na diagnostické stanici.

Navíc umožňuje zobrazit na promítacím plátně aktuální studii a zatímco ostatní účastníci diskutují nad zobrazenými daty, může si radiolog na téže stanici připravovat údaje k následujícímu pacientovi, např. kontrolovat předchozí vyšetření, anamnézu pacienta v NIS systému apod., aniž by tyto kroky byly pro ostatní účastníky vizity zřetelné.





## Webový prohlížeč

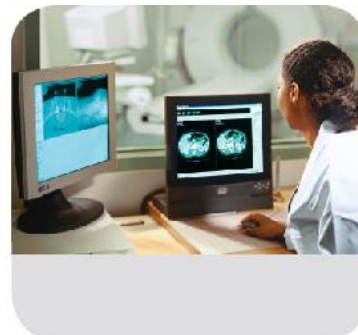
JiveX webový prohlížeč je určen pro přístup ke snímkům z externího prostředí, ale i v rámci nemocnice pro uživatele, kteří preferují rychlé zobrazení snímků a nevyžadují speciální funkce dostupné pouze v klinickém prohlížeči.

Umožňuje stejně jako další prohlížeče systému JiveX zobrazení snímků i nálezů, manipulaci s EKG daty apod.

Webový prohlížeč je kompatibilní s HTML5 a lze jej integrovat přímo do prostředí nemocničního informačního systému.

Pomocí webového prohlížeče lze kromě základní manipulace se snímky provádět i další operace, např:

- )} Odeslání snímku do jiné nemocnice
- )} Vytvoření patientského CD
- )} Export snímku do volně přenositelného formátu
- )} Vytvoření **URL SHARE** – jednorázového přístupu ke konkrétnímu vyšetření pro externího uživatele.



## Prohlížeč pro mobilní zařízení

Stále rostoucí počet uživatelů vyžaduje přístup k datům pomocí mobilních zařízení na bázi Androidu nebo iOS. JiveX plně podporuje tato zařízení mobilním prohlížečem, který je funkčně vybaven shodně jako webový prohlížeč. Navíc jej lze velmi efektivně kombinovat s aplikací DICOM Photo Gateway, která je popsána dále v dokumentu.



## Mamografický software JiveX



### Mamografický prohlížeč

Stanice pro mamografii principiálně vychází z diagnostického prohlížeče, obsahuje tedy shodné funkce. Vzhledem ke specifickým požadavkům mamografického vyšetření byl tento klient vybaven dalšími funkcemi. Kromě funkcí specifických pro mamografii je charakterizována tmavým ovládacím prostředím, které je typické pro mamografické stanice.



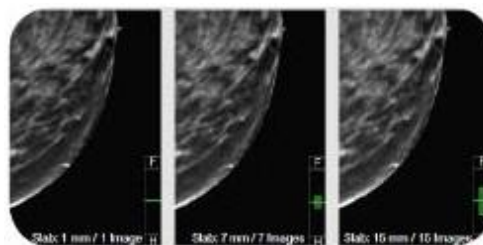
- ) Optimalizovaná rychlost zobrazení snímků pro 2D mamografie a tomosyntézu.
- ) Speciální prohlížečské protokoly pro efektivní popis mamografického vyšetření s automatickým zobrazením každé projekce v požadované pozici.
- ) Automatické porovnání s předchozími studiemi.
- ) Automatická detekce okrajů prsu a optimalizované zobrazení v příslušném okně.
- ) Automatické výškové zarovnání párových snímků.
- ) Zobrazení polohy mamily a automatický výpočet vzdálenosti označené léze od mamily.
- ) Rychlá navigace a synchronní prohlížení.
- ) Optimalizované nastavení okna (Window Level/Center) nezávislé na výrobci mamografického přístroje produkujícího snímky.
- ) Akceptace VOU LUT table zasílaného modalitou.
- ) Optimalizovaná interpolace snímků při změně zvětšování a zmenšování.
- ) Interface pro mamografické CAD systémy.
- ) Kompatibilita se všemi výrobci mamografických systémů.



### Mamografický prohlížeč s tomosyntézou

Rozšířená verze mamografického prohlížeče JiveX s funkcí zobrazení snímků získaných v režimu tomosyntézy. Je kompatibilní s mamografickými systémy různých výrobců včetně tomosyntézy ve vysokém rozlišení systému **Hologic Clarity HD**.

- ) Jednoduchá navigace v tomografické sekvenci
- ) Změna tloušťky vrstvy tomosyntézy (MIP)
- ) Zobrazení tomosyntézy ve smyčce
- ) Upravené prohlížečské protokoly pro tomosyntetické vyšetření
- ) Zobrazení kompilovaného snímku z tomosyntézy (C-View, Intelligent 2D)





## Mammo Report Manager

**JiveX Mammo Report** je rozšiřující modul pro mamografický prohlížeč JiveX. Umožňuje automatizovat workflow na mamografickém pracovišti, např. rozdělování front k popisu pro jednotlivé lékaře podle typu snímků, automaticky načítat klinickou diagnózu z NIS systému, řídit první a druhé čtení snímků. Současně umožňuje vytvářet strukturované report z popisu mamologem, automaticky do nich vkládat objekty označené na snímcích apod.

Součástí systému je klasifikace typu tkáně, klasifikace nálezů a jejich koordinátů.

- ) Velmi rychlé načítání vyšetření
- ) Rychlé ovládání pomocí klávesových zkratk
- ) Klasifikace vyšetření podle BI-RADS a ACR
- ) Automatické vložení objektu včetně vypočtené vzdálenosti od mamily do reportu
- ) Možnost skrytí předchozího nálezu při druhém čtení
- ) IHE kompatibilita

## Rozšiřující moduly systému pro převod do DICOM formátu



### Analog Modality Gateway

JiveX umožňuje připojit nejen standardní DICOM modality, ale i přístroje s analogovým výstupem, jako jsou např. starší typy skiaskopii, endoskopy, mikroskopy apod. Analogové připojení systému JiveX jde dále než v případě konkurenčních systémů:

- ) JiveX umožňuje snímání jednotlivých obrazů nebo obrazových smyček pomocí grabovací karty.
- ) Snímání lze ovládat manuálně pomocí klávesnice a myši nebo pomocí nožního pedálu, který může být 2-polohový (statický snímek/smyčka).
- ) Snímání lze ovládat i přímo pomocí ovládacích prvků připojeného zařízení.
- ) JiveX podporuje i tzv. DICOM movie, tedy videosekvenci uloženou tak, jak proběhla během vyšetření, vlastní videosekvence je uložena v MPEG-2 kompresi „uvnitř“ DICOM série včetně zvukového záznamu.
- ) Ovládání je uzpůsobené pro dotykovou obrazovku umístěnou na přístroji a velmi rychlé ovládání pomocí několika kliků.
- ) Automatická kategorizace dat



### DICOM ECG

Systém JiveX obsahuje modul pro uložení a zpracování EKG signálu přímo v prohlížeči JiveX. data v DICOM formátu. Pracuje s nimi v nativním formátu, tj. umožňuje jejich zobrazení, měření v ECG datech, nastavení prohlížečích protokolů apod.

- ) Zobrazení EKG dat ve všech typech prohlížečů
- ) Používání prohlížečích protokolů (nastavení způsobu zobrazení jednotlivých kanálů)
- ) Měření základní parametrů signálu (amplituda, čas, záznam jednotlivých amplitud apod.)



### DICOM Photo Gateway

Tento modul umožňuje do systému přímo v DICOM formátu vkládat fotografie pořízené pomocí chytrého mobilního telefonu nebo tabletu přímo na lůžkových oddělení, při domácí péči apod. Tento modul spolupracuje s HL7 protokolem, který zajišťuje worklist pro vkládané fotografie. Modul současně umožňuje data kategorizovat např. podle oddělení, typu snímku apod.



## PDF DICOM Gateway

JiveX umožňuje jakýkoliv dokument zobrazený na obrazovce PC, který lze vytisknout, uložit ve formu PDF DICOM přímo do PACS systému. Tento modul umožňuje dokument uložit jako tzv. "PDF Encapsulated DICOM dokument", tj. PDF dokument zapouzdřený v DICOM souboru.

- ⌋ Možnost uložení nového dokumentu k již existující studii v PACS systému
- ⌋ Možnost využití funkce „Dicom Modality Worklist“ pro uložení nové studie.
- ⌋ Automatické uložení do PACS systému



## Import Gateway

Importní modul slouží k řízenému importu cizích studií do systému JiveX. Např. při nahrávání dat z CD doneseného pacientem lze nejprve verifikovat údaje pacienta a teprve poté je uložit do PACS systému. Stejně tak je možné pomocí importní gateway ukládat automaticky do systému data z přednastavené složky, do které je ukládá jiný systém.

Shodně jako v případě jiných modulů importovaná data mohou být podle uživatelských nastavení kategorizována, označena jako cizí dat apod.



## Scan Import Gateway

Scan Import Gateway je specializovaný modul určený pro ukládání dokumentů ze skeneru přímo do PACS systému. Je určený především pro pracoviště s větším množstvím skenovaných dokumentů, které je třeba převést do formátu DICOM a následně uložit do PACS systému.

Shodně jako u dalších modulů je i tento plně integrován s worklistem, data jsou automaticky nebo ručně kategorizována pro snadnou orientaci uživatelů systému.

Systém také umožňuje sloučení několika skenovaných dokumentů do jednoho DICOM dokumentu. Skenovaný dokument lze přiřadit již k existujícímu vyšetření v PACS systému nebo jej uložit jako nové vyšetření.

Umožňuje také automaticky prohlížet složku a dokumenty nalezené ke složce automaticky vkládat do fronty k verifikaci uživatelem, která je nutná před uložením do PACS systému.

## Rozšiřující zobrazovací moduly systému JiveX



### Vessel Analysis

Tento pokročilý diagnostický modul je určený pro detailní zobrazení a diagnostiku cévního systému pro specializované radiology. Umožňuje přesnou segmentaci cév a jejich diagnózu. Je integrován do diagnostického prohlížeče Advanced. Umožňuje přesně změřit a vyhodnotit stenózy nebo srdeční aneurisma pomocí „curved MPR“, přičemž výsledky jsou automaticky vkládány do PDF reportu. Vlastní report pak lze odeslat v rámci PACS systému nebo na jiné pracoviště jako DICOM PDF dokument.

Výhodou systému je především možnost dobrat se k výsledku pomocí několika málo kroků díky velmi spolehlivé automatické segmentaci cév z CT nebo MR vyšetření.



### DICOM RT Modul

Specializovaný modul, který zobrazuje definované oblasti pro radioterapeutické plánování podle DICOM RT standardů. Pomocí barevných map zobrazuje hranice pro distribuci radioterapeutické dávky ve stanovených mezích.

Vizualizace je plně konfigurovatelná a je kompatibilní s DICOM daty různých dodavatelů plánovacích systémů.



### Modul pro ortopedické plánování

JiveX umožňuje integraci se systémem pro plánování ortopedických operací **MediCAD**. Přímou v prostředí JiveXu lze otevřít plánovací systém, provést plánování a výsledné snímky obsahující ortopedické šablony uložit přímo do prostředí PACS systému.

MediCAD je specializovaný software pro plánování operací ve 2D i 3D režimu. Umožňuje pře operací přesně zhodnotit rozsah operace, nejvhodnější typ náhrady a dalšího materiálu a identifikovat případná rizika.



### Study Access Manager

JiveX Study Access Manager automaticky v reálném čase kontroluje stav všech otevřených studií v PACS systému. V případě, kdy dva různí uživatelé otevřou shodnou studii k popisu, umožňuje uživatele informovat a zabránit tak nechtěnému dvojímu popisu jednoho vyšetření.



## Display Consistency Report Manager

Především na větších pracovištích je někdy komplikované kontrolovat provádění denní kontroly diagnostických monitorů. Tento modul umožňuje automaticky kontrolovat, který uživatel každý den odsouhlasil správnost zobrazení testovacího obrazce na diagnostickém displeji.

## Shrnutí

- ✓ **Efektivita provozu**  
PACS systém JiveX umožňuje zefektivnit toky informací na pracovišti a významně zkrátit dobu přístupu k informacím oprávněným uživatelům.
- ✓ **Nezávislost na hardware**  
JiveX je naprosto nezávislý na výrobcích modalit, monitorů a dalšího hardwaru. Naprostá kompatibilita se všemi výrobci v oboru je základním předpokladem při vývoji tohoto systému. Konceptně je v systému JiveX oddělen hardware a software, umožňuje proto v oblasti IT prostředků zvolit optimální řešení pro každého zákazníka. Z tohoto důvodu lze JiveX stavět i na hardware dodaném zákazníkem.
- ✓ **Multi-disciplinárnost**  
Konceptem HCM JiveX přesáhl hranice radiologie. Právě plně integrovaný systém kategorizace dat, nový HCM prohlížeč a velký počet komunikační můstek pro převod dat do CIOM formátu z něj činí výjimečný systém na Českém trhu.
- ✓ **JiveX je vytvořen pro lékaře**  
JiveX byl vytvořen jako interdisciplinární řešení pro lékaře různých specializací a vývoj jeho uživatelského prostředí je z větší řízen právě požadavky lékařů.
- ✓ **Přehlednost**  
Způsob prezentace dat uživatelům v systému JiveX je velmi přehledný. Při realizaci konceptu HCM je navíc v systému JiveX použita kategorizace dat podle potřeb konkrétního pracoviště.
- ✓ **Snadnost použití**  
Grafické uživatelské prostředí systému se většina uživatelů naučí používat během několika minut. Důraz je kladen na jednoduchost, logiku a efektivitu práce se systémem, s principem nejrychlejšího přístupu k nejpoužívanějším funkcím, využívání klávesových zkratk a především prohlížečích protokolů, které automatizují standardní úkony.
- ✓ **Standardizace**  
JiveX je plně v souladu se systémy DICOM a HL7. Přitom umožňuje implementovat i národní standardy jako je např. DASTA v České republice.
- ✓ **Snadná integrace**  
JiveX lze velmi snadno integrovat s jinými systémy na několika úrovních – přenosu žádanky, nálezů, ovládání klienta z jiné aplikace apod.
- ✓ **Spolehlivost**  
JiveX je statisticky extrémně spolehlivý systém vhodný pro pracoviště s maximálními nároky na dostupnost systému.