

# Kupní smlouva

## 1. Smluvní strany

### **Masarykův onkologický ústav**

se sídlem Žlutý kopec 7, 656 53 Brno

zastoupený prof. MUDr. Markem Svobodou, Ph.D., ředitelem

IČO: 00209805, DIČ: CZ00209805

bankovní spojení: Česká národní banka, č. ú.: 87535621/0710

(dále jen „*kupující*“)

a

### **Carl Zeiss spol. s.r.o.**

se sídlem Radlická 14/3201, 150 00 Praha 5

zastoupená Ing. Nikolou Hlužovou, MBA, Allanem Mrkvičkou, MBA, prokuristy

IČO: 49356691, DIČ: CZ49356691

bankovní spojení: [REDACTED]

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 19868

(dále jen „*prodávající*“)

na základě vítězství prodávajícího v zadávacím řízení k veřejné zakázce „*Operační mikroskop pro plastickou a rekonstrukční chirurgii*“ (evidenční číslo veřejné zakázky Z2020-033047) zadávané kupujícím uzavírají smluvní strany níže uvedeného dne, měsíce a roku, v souladu s § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „*občanský zákoník*“), tuto kupní smlouvu (dále jen „*smlouva*“).

## 2. Předmět smlouvy

- 2.1.** Prodávající se zavazuje dodat kupujícímu TIVATO 700 – Operační mikroskop pro plastickou a rekonstrukční chirurgii včetně příslušenství dle specifikace uvedené v příloze č. 1 smlouvy (dále jen „*zařízení*“), převést na kupujícího vlastnické právo k zařízení a dále:
- provést instalaci / montáž zařízení a uvést zařízení do provozu,
  - provést připojení k datové síti PACS a DICOM Modality Worklist dle DICOM Conformance Statement kupujícího uvedeného v příloze č. 4 smlouvy,
  - provést školení nebo instruktáž dle zákona č. 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „*zákon o zdravotnických prostředcích*“), je-li zařízení zdravotnickým prostředkem rizikové třídy IIb či vyšší, v rozsahu dle doporučení výrobce zařízení, v češtině, v sídle kupujícího,
  - dodat kupujícímu všechny doklady a dokumenty potřebné k převzetí a užívání zařízení v souladu s právními předpisy, zejména:
    - uživatelský manuál / návod k obsluze v tištěné i elektronické podobě v češtině,
    - technický manuál v tištěné i elektronické podobě v češtině,
    - prohlášení o shodě dle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (neobsahuje-li toto prohlášení zařazení do klasifikační třídy, pak také prohlášení o zařazení do příslušné klasifikační třídy, popř. kopii rovnocenných dokladů vydaných v členském státě EU včetně překladu do češtiny),
  - odvézt veškeré obaly zařízení a obdobných materiálů.
- 2.2.** Prodávající se v záruční době zařízení a dále po dobu 6 let od skončení záruční doby zařízení zavazuje k provádění a poskytování následujících služeb (dále jen „*služby*“):
- bezpečnostně technické kontroly zařízení,
- 2.3.** Kupující se zavazuje poskytnout prodávajícímu součinnost potřebnou k řádnému a včasnému splnění jeho závazků dle čl. 2.1 a 2.2 smlouvy, a zaplatit prodávajícímu za jejich splnění cenu sjednanou ve smlouvě.

### **3. Doba a místo dodání zařízení**

- 3.1. Prodávající se zavazuje splnit své závazky dle čl. 2.1 smlouvy do 50 dnů ode dne nabytí účinnosti smlouvy.
- 3.2. Prodávající se zavazuje dodat zařízení na Oddělení mamokutánní a onkoplastické chirurgie Masarykova onkologického ústavu (Žlutý kopec 7, 656 53 Brno, Bakešův pavilon).

### **4. Předání a převzetí zařízení**

- 4.1. Prodávající se zavazuje do 10 dnů ode dne nabytí účinnosti smlouvy zaslat kupujícímu návrh časového harmonogramu splnění závazků dle čl. 2.1 smlouvy (nedohodnou-li se smluvní strany jinak, je dodání, instalace / montáž i předání zařízení možné pouze v pracovních dnech v době od 8.00 do 15.00 h). Smluvní strany si navržený časový harmonogram potvrdí, případně se domluví jinak.
- 4.2. Kupující se zavazuje převzít zařízení, jsou-li závazky prodávajícího dle čl. 2.1 smlouvy splněny řádně (zejména je-li zařízení v souladu se smlouvou, právními předpisy a technickými normami; tj. je-li zařízení dodáno řádně) a včas, v opačném případě (např. vykazuje-li zařízení vady bránící jeho řádnému užívání) není povinen zařízení převzít.
- 4.3. Prodávající se zavazuje o předávacím řízení pořádit ve 2 vyhotoveních zápis obsahující:
  - identifikaci smluvních stran,
  - specifikaci zařízení,
  - prohlášení kupujícího, zda zařízení převzal (bez výhrad / s výhradami) či nepřevzal,
  - datum vyhotovení zápisu,
  - pokud kupující zařízení převezme, je (kupující) do zápisu povinen uvést:
    - datum provedení školení / instruktáže k zařízení,
    - seznam předaných dokladů,
    - vymezení případných vad, se kterými je zařízení převzato (včetně termínů pro jejich odstranění),pokud kupující zařízení nepřevzme, je do zápisu povinen uvést:
  - vymezení důvodů nepřevzetí zařízení.
- 4.4. Smluvní strany obsah zápisu potvrdí podpisy svých zástupců na obou vyhotoveních zápisu, každá smluvní strana obdrží jeden.
- 4.5. Zařízení se považuje za předané / převzaté okamžikem, ve kterém kupující podepíše zápis dle čl. 4.3 smlouvy, ze kterého vyplývá, že kupující zařízení převzal.
- 4.6. Prodávající je povinen na vlastní náklady odvézt veškeré obaly zařízení a obdobné materiály a dále postupovat v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nedomluví-li se smluvní strany jinak.
- 4.7. Prodávající je pro případ, že kupující v souladu se smlouvou zařízení odmítne převzít, povinen zařízení včetně veškerých obalů zařízení na vlastní náklady odvézt.

### **5. Přechod vlastnického práva a nebezpečí škody na zařízení**

- 5.1. Okamžikem převzetí zařízení kupujícím přechází na kupujícího vlastnické právo k zařízení a nebezpečí škody na zařízení.

### **6. Odpovědnost za vady, záruka za jakost zařízení**

- 6.1. Prodávající odpovídá za vady zařízení, jež má zařízení v době jeho předání, i za vady zjištěné v době záruky za jakost (dříve a dále jen „záruka“ a „záruční doba“).
- 6.2. Prodávající poskytuje na zařízení záruku v délce 24 měsíců. Záruční doba počíná běžet dnem převzetí zařízení kupujícím. Záruční doba se prodlužuje o dobu, po kterou není zařízení provozuschopné z důvodu vad, na něž se vztahuje záruka.

- 6.3. Prodávající se zárukou zavazuje, že zařízení bude v záruční době plně funkční, v souladu se smlouvou, s prohlášeními prodávajícího, s právními předpisy a že bude mít vlastnosti uváděné prodávajícím a výrobcem zařízení.
- 6.4. Kupující je v případě vady zařízení povinen vadu prodávajícímu nahlásit (reklamovat) a uvést, jak se vada projevuje.
- 6.5. V případě vady zařízení má kupující ze strany prodávajícího nárok na / je oprávněn k:
- bezplatné odstranění vady zařízení opravou (vždy),
  - bezplatné odstranění vady zařízení dodáním nového bezvadného zařízení (jedná-li se o nejméně třetí výskyt vady téhož druhu bránící řádnému užívání zařízení nebo i v případě, že se jedná o první či druhý výskyt vady téhož druhu bránící řádnému užívání zařízení, kterou prodávající neodstranil opravou ani do 30 dnů ode dne doručení oznámení kupujícího prodávajícímu, že je v prodlení s opravou dotčené vady), anebo
  - poskytnutí přiměřené slevy z kupní ceny (vždy),
  - odstoupení od smlouvy (v případě, že prodávající neodstranil vadu postupem dle bodu druhého ani do 30 dnů poté, co jej k tomu kupující vyzval).
- 6.6. Prodávající je povinen odstranit vadu za podmínek a v termínech dle čl. 8 a násl. smlouvy, pokud se smluvní strany nedomluví jinak.
- 6.7. Záruka za jakost se prodlouží o dobu, po kterou nebude zařízení provozuschopné z důvodu vad, na něž se vztahuje záruka za jakost.

## 7. Provádění bezpečnostně technických kontrol

- 7.1. Prodávající se zavazuje poskytovat služby dle tohoto článku smlouvy (dále také „*servisní zásahy*“) v termínech dle domluvy s kupujícím, obvykle v pracovní dny v době od 7.00 do 15.00 h.
- 7.2. Prodávající se zavazuje provádět **pravidelné bezpečnostně technické kontroly zařízení** (dále jen „*PBTK*“) alespoň v rozsahu a četnosti dle zákona 268/2014 Sb., o zdravotnických prostředcích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „*zákon o zdravotnických prostředcích*“).
- Prodávající se zavazuje o každé provedené PBTK vypracovat protokol a do 3 dnů od provedení PBTK jej v jednom vyhotovení předat kupujícímu; jedno vyhotovení protokolu si ponechá prodávající.
- 7.3. Jednotlivé servisní zásahy se považují za řádně provedené dnem podepsání protokolu / servisního výkazu ze strany kupujícího.
- 7.4. Neprovede-li prodávající servisní zásah řádně a včas, je kupující oprávněn zajistit si jeho provedení prostřednictvím jiných dodavatelů, a to nejvýše za cenu na trhu obvyklou, v takovém případě o této skutečnosti prodávajícího neprodleně informuje. Prodávající je následně povinen kupujícímu takto provedený servisní zásah uhradit, a to do 10 dnů ode dne doručení faktury prodávajícímu (kupující zároveň předloží kupujícímu doklad o úhradě servisního zásahu). Od okamžiku oznámení kupujícího prodávajícímu, že bude postupovat dle tohoto odstavce, se doba prodlení prodávajícího s provedením servisního zásahu nezvyšuje.

## 8. Odstraňování vad zařízení

- 8.1. Kupující je v případě vady zařízení povinen vadu prodávajícímu nahlásit a uvést, jak se vada projevuje. Kupující je dále oprávněn uvést, zda vada vylučuje či omezuje klinický provoz zařízení (pokud kupující v konkrétním případě výslovně neuvede opak, má se za to, že vada klinický provoz vylučuje).
- 8.2. Prodávající je v případě nahlášení vady zařízení povinen vadu zařízení bezplatně odstranit opravou, příp. dodáním nového bezvadného zařízení (volba náleží prodávajícímu).
- 8.3. Prodávající je povinen odstranit vadu v následujících termínech:

Vada	Termín pro odstranění vady
vylučující klinický provoz	do 12 hodin od nahlášení vady
omezující klinický provoz	do 24 hodin od nahlášení vady
neomezující klinický provoz	do 72 hodin od nahlášení vady

- 8.4.** V případě, že prodávající prokáže kupujícímu, že je nutné dodat náhradní díly ze zahraničí, prodlužuje se tato lhůta na 2násobek, pokud se smluvní strany nedomluví jinak. Doba pro odstranění vad běží (pouze) v pracovní době kupujícího, tj. pouze v pracovní dny v době od 8.00 do 17.00 h (případně prodloužení se tedy také počítá pouze v této době).
- 8.5.** Po odstranění vady je prodávající povinen předat kupujícímu servisní výkaz (dále také „výkaz“), ve kterém bude vymezena dotčená vada, způsob a čas jejího odstranění. Pokud je vada skutečně odstraněna, kupující výkaz neprodleně potvrdí (podepíše). Vada se považuje za odstraněnou okamžikem uvedeným ve výkazu (ze kterého vyplývá, že vada byla odstraněna), pokud tento okamžik není ve výkazu uveden, pak okamžikem potvrzení výkazu kupující. V případě, že kupující nebude s obsahem výkazu souhlasit, je oprávněn vznést k výkazu své připomínky. Prodávající je povinen se k těmto vyjádřit nejpozději do 2 dnů ode dne jejich doručení. V případě, že prodávající tyto připomínky akceptuje nebo v případě marného uplynutí uvedené doby, se výkaz považuje za odsouhlasený ve znění připomínek kupujícího. V případě, že připomínky kupujícího prodávající neakceptuje, zavazují se smluvní strany vyvinout maximální součinnost, aby došlo ke shodě.

## 9. Komunikace smluvních stran, řešení sporů

- 9.1.** Veškerá jednání a komunikace mezi smluvními stranami bude probíhat přednostně prostřednictvím osob a kontaktních údajů vymezených v příloze č. 3 smlouvy. V této příloze jsou rovněž vymezena oprávnění těchto osob.
- 9.2.** Smluvní strany jsou případně spory související se smlouvou povinny řešit přednostně smírnou cestou. Nedojde-li k vyřešení sporu smírnou cestou, je každá ze smluvních stran oprávněna přistoupit k řešení sporu soudní cestou. Smluvní strany v souladu s § 89a zákona č. 99/1963 Sb., občanský soudní řád, ve znění pozdějších předpisů, sjednávají jako místně příslušný soud Městský soud v Brně. Smluvní strany dále sjednávají, že smlouva a veškeré nároky nebo spory vzniklé na jejím základě nebo v souvislosti s ní (včetně mimosmluvních sporů a nároků) se budou řídit českým právem a budou vykládány v souladu s právními předpisy České republiky.

## 10. Další práva a povinnosti prodávajícího

- 10.1.** Prodávající je povinen poskytovat služby v souladu s právními předpisy, zejména zákonem o zdravotnických prostředcích. Prodávající je v této souvislosti povinen provádět / poskytovat služby výhradně prostřednictvím osob k tomu v souladu s právními předpisy oprávněných.
- 10.2.** Prodávající je povinen před zahájením provádění / poskytování jakékoli služby uvědomit o svém příchodu kupujícího.
- 10.3.** Prodávající je povinen používat při poskytování služeb dle smlouvy výhradně svoje vlastní vybavení (včetně měřicí techniky) a spotřební materiál.
- 10.4.** Prodávající nenes zodpovědnost za poškození zdraví lidí zařízením nebo poškození zařízení, pokud k nim dojde z důvodu, že:
- kupující při provozu zařízení nedodržel instrukce výrobce zařízení uvedené v dokladech dodaných prodávajícím,
  - kupující zařízení použil k jiným účelům, než k jakým je určeno,
  - kupující prodávajícímu neumožnil provádění / poskytování služeb v souladu se smlouvou,

- služby z důvodů na straně kupujícího prováděla / poskytovala jiná osoba než prodávající.

### 11. Další práva a povinnosti kupujícího

- 11.1. Kupující je povinen používat zařízení v souladu s instrukcemi výrobce zařízení uvedenými v dokladech dodaných prodávajícím.
- 11.2. Kupující je povinen v dohodnutých termínech zajistit, aby zařízení bylo připraveno k provedení servisního zásahu, a umožnit servisnímu technikovi prodávajícího přístup k zařízení.
- 11.3. Kupující je povinen po celou dobu servisního zásahu na zařízení zajistit přítomnost pověřené osoby a poskytnout prodávajícímu přístrojový deník zařízení.

### 12. Kupní cena, cena služeb, platební podmínky

- 12.1. Celková cena za splnění závazků prodávajícího dle čl. 2.1 smlouvy (dále jen „kupní cena“) činí:

Kupní cena bez DPH:	3 630 000,-Kč
DPH 21%:	762 300,-Kč
<b>Kupní cena včetně DPH:</b>	<b>4 392 300,-Kč</b>

Rozklad kupní ceny dle jednotlivých položek včetně informace o jednotkových cenách a množství jednotlivých položek je uveden v příloze č. 2 smlouvy (*Rozklad kupní ceny*).
- 12.2. Kupní cena zahrnuje veškeré náklady prodávajícího související se splněním dotčených závazků a je stanovena jako konečná a nepřekročitelná. V případě změny sazby DPH se výše kupní ceny včetně DPH a vlastní DPH upraví dle právních předpisů účinných ke dni uskutečnění zdanitelného plnění.
- 12.3. Kupní cena bude uhrazena na základě faktury vystavené prodávajícím po převzetí zařízení kupujícím s dobou splatnosti do 30 dnů ode dne doručení faktury kupujícímu.
- 12.4. Cena za poskytování služeb dle čl. 2.2 smlouvy činí **1 250,-Kč bez DPH měsíčně** (dále jen „cena služeb“).
- 12.5. V ceně služeb jsou zahrnuty veškeré náklady prodávajícího spojené s plněním smlouvy (včetně cestovních).
- 12.6. Prodávající je oprávněn s účinností od 1. dubna roku, který bezprostředně následuje po roce, v němž skončila záruční doba, zvýšit cenu služeb o přírůstek průměrného ročního indexu spotřebitelských cen (dále jen „*míra inflace*“) vyhlášený Českým statistickým úřadem za předcházející kalendářní rok, vždy však nejvýše o 5 %. Zvýšení ceny je účinné od okamžiku doručení písemného oznámení prodávajícího o zvýšení ceny kupujícímu. Toto oznámení musí obsahovat míru inflace, zvýšenou cenu a podrobnosti výpočtu zvýšení ceny.
- 12.7. Cena služeb bude hrazena jednou ročně na základě faktury vystavené prodávajícím k poslednímu dni každého kalendářního roku), a to zpětně. Cena služeb je splatná do 30 dnů ode dne doručení faktury kupujícímu. V případě, že v dotčeném období jsou služby poskytovány pouze v části roku (typicky rok zahájení a ukončení poskytování služeb), je prodávající oprávněn za tento rok fakturovat cenu služeb pouze v poměrné výši. DPH bude dopočítána a uhrazena ve výši dle právních předpisů účinných ke dni uskutečnění zdanitelného plnění.
- 12.8. Faktury musí splňovat požadavky daňového dokladu a být v souladu s právními předpisy, zejména se zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „*ZoDPH*“). Na faktuře musí být uveden název a evidenční číslo veřejné zakázky: „*Operační mikroskop pro plastickou a rekonstrukční chirurgii (evidenční číslo veřejné zakázky Z2020-033047)*“.

- 12.9.** Nebude-li faktura obsahovat náležitosti dle právních předpisů, popř. bude-li obsahovat jiné chyby či nedostatky, je kupující oprávněn fakturu vrátit, přičemž nová doba splatnosti počíná běžet dnem doručení opravené faktury kupujícímu.
- 12.10.** Bude-li kupující k datu uskutečnění zdanitelného plnění či k datu poskytnutí úplaty za něj dle ZoDPH ručit za nezaplacenou DPH (§ 109 ZoDPH) ze strany prodávajícího, je oprávněn část kupní ceny/ ceny služeb odpovídající DPH uhradit přímo na bankovní účet příslušného správce daně. Část kupní ceny / ceny služeb odpovídající DPH se v takovém případě považuje za uhrazenou.

### **13. Smluvní sankce**

- 13.1.** Kupující je za každý započatý den prodlení s úhradou kupní ceny a ceny služeb povinen uhradit prodávajícímu úrok z prodlení ve výši dle nařízení vlády č. 351/2013 Sb.
- 13.2.** Prodávající je za každý započatý den prodlení s dodáním zařízení povinen uhradit kupujícímu smluvní pokutu 2.000 Kč.
- 13.3.** Prodávající je za každou započatou hodinu prodlení s odstraněním vady zařízení povinen uhradit kupujícímu smluvní pokutu 500 Kč (vylučující klinický provoz), 400 Kč (omezující klinický provoz) a 200 Kč (neomezující klinický provoz).
- 13.4.** Prodávající je za každý započatý den prodlení s provedením PBTk zařízení povinen uhradit kupujícímu smluvní pokutu 4.500 Kč.
- 13.5.** Prodávající je povinen uhradit kupujícímu smluvní pokutu do 10 dnů ode dne doručení jejího vyúčtování prodávajícímu.
- 13.6.** Zaplacení jakékoli z výše uvedených smluvních pokut se nedotýká nároku kupujícího na náhradu škody ve výši přesahující smluvní pokutu.

### **14. Platnost a účinnost smlouvy, změny smlouvy**

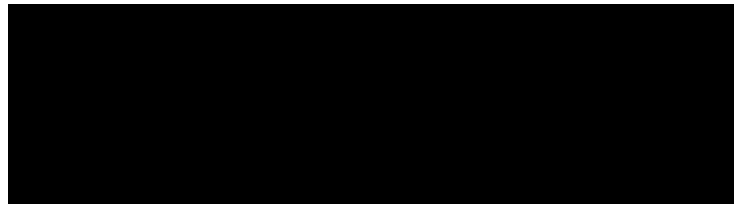
- 14.1.** Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami a účinnosti jejím zveřejněním dle zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o registru smluv“).
- 14.2.** Plnění předmětu smlouvy před účinností smlouvy se považuje za plnění dle smlouvy a práva a povinnosti z něj vzniklé se řídí smlouvou.
- 14.3.** Smlouvu lze změnit výhradně dohodou smluvních stran v písemné formě podepsanou oběma smluvními stranami, přednostně prostřednictvím vzestupně číslovaných dodatků. Výjimkou je změna adresy sídla a kontaktních údajů, v takovém případě postačuje oznámení dotčené smluvní strany doručené v písemné formě druhé smluvní straně, v případě změny adresy sídla spolu s doklady prokazujícími oznamovanou změnu; ke změně smlouvy dochází dnem doručení oznámení druhé smluvní straně.
- 14.4.** Prodávající je oprávněn převést svoje práva a povinnosti ze smlouvy vyplývající na jinou osobu pouze s písemným souhlasem kupujícího.
- 14.5.** Smluvní strany se nad rámec § 576 občanského zákoníku pro případ neplatnosti některého z ustanovení smlouvy či celé smlouvy zavazují, že si poskytnou potřebnou součinnost k uzavření dohody, kterou by dotčené ustanovení, případně celou smlouvu, nahradily tak, aby obsah a účel smlouvy zůstal v nejvyšší možné míře zachován.
- 14.6.** Každá ze smluvních stran je oprávněna od smlouvy odstoupit v případě podstatného porušení smlouvy druhou smluvní stranou. Na straně kupujícího se za podstatné porušení smlouvy považuje jeho prodlení s úhradou kupní ceny přesahující 60 dnů. Na straně prodávajícího se za podstatné porušení smlouvy považuje zejména jeho prodlení s řádným dodáním zařízení přesahujícím 30 dnů a situace popsaná v čl. 6.5 smlouvy. Odstoupením od smlouvy se smlouva rozvazuje dnem doručení písemného odstoupení druhé smluvní straně.

## 15. Závěrečná ujednání

- 15.1.** Smlouva je vyhotovena ve dvou vyhotoveních, každá smluvní strana obdrží jedno.
- 15.2.** V otázkách výslovně neupravených smlouvou se závazky smluvních stran řídí právním řádem ČR, zejména § 2079 a násl. a § 2586 a násl. občanského zákoníku upravujícími kupní smlouvu a smlouvu o dílo.
- 15.3.** Smluvní strany souhlasí se zveřejněním smlouvy a případných dohod (dodatků), kterými se smlouva doplňuje, mění, nahrazuje nebo ukončuje, zejména postupem dle zákona o registru smluv. Smlouvu v registru smluv uveřejní kupující, prodávající (správnost) uveřejnění do 1 měsíce od uzavření smlouvy ověří a na případné nedostatky kupujícího upozorní.
- 15.4.** Proávající bere na vědomí, že je v souladu s § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. Proávající se zavazuje poskytnout kontrolním orgánům při provádění kontroly maximální součinnost. Proávající se ke stejnému spolupůsobení a poskytování součinnosti kontrolním orgánům zavazuje zavázat rovněž své poddávatele.
- 15.5.** Nedílnou součástí smlouvy jsou následující přílohy:
- Příloha č. 1 – Technická specifikace zařízení,
  - Příloha č. 2 – Rozklad kupní ceny,
  - Příloha č. 3 – Kontaktní údaje,
  - Příloha č. 4 – DICOM Conformance Statement kupujícího.
- 15.6.** Smluvní strany prohlašují, že si tuto smlouvu před jejím podpisem přečetly a že s jejím obsahem souhlasí, na důkaz výše uvedeného připojují své vlastnoruční podpisy.

V Brně dne

V Praze dne .....



za kupujícího:  
prof. MUDr. Marek Svoboda, Ph.D.  
ředitel Masarykova onkologického ústavu

Ing. Nikola Hlůžová, MBA, Allan Mrkvička, MBA  
prokuristé

## Příloha č. 1

## Technická specifikace zařízení

Požadavek	Splňuje	Poznámky
Operační mikroskop pro plastickou a rekonstrukční chirurgii	Ano	
Zabrzditelný podlahový stativ s kolečky (včetně ochrany proti přejetí kabelů na zemi) pro lehkou manipulaci ve všech směrech a s elektromagnetickými brzdami všech os pohybu mikroskopu a stativu	Ano	
Uzavřený a kompaktní design s plně integrovanými kabely a světlovodiči	Ano	
Integrovaný optický dělič pro pozici face-to-face	Ano	
Binokulární tubusy, naklápění v rozsahu min. 0-180° a zároveň polohování v horizontální i vertikální rovině pro operátora i asistenta s centrálním nastavením PD a s přímým zvětšením o 50%	Ano	Naklápění v rozsahu 0-180° a přímé zvětšení o 50%
Širokoúhlé okuláry s dioptrickou korekcí	Ano	
Integrovaná elektronicky kontrolovaná clona pro zlepšení hloubky ostrosti	Ano	
Variabilní pracovní vzdálenost nastavitelná manuálně, motoricky, rozsah min. 200 mm až 625 mm	Ano	Rozsah 200 mm až 625 mm
Autofokus v celém rozsahu pracovní vzdálenosti	Ano	
Automatická úprava rychlosti zaostření v závislosti na aktuálním zvětšení	Ano	
Automatická úprava intenzity světla v závislosti na aktuálním zvětšení	Ano	
Motorizované zaostření s nastavitelnou rychlostí	Ano	
Motorizovaný X-Y posun ovládaný na držadlech a z nožního ovladače	Ano	
Integrované xenonové osvětlení včetně zálohy, min. 2 × 300 W, automatická výměna	Ano	2 x 300 W
Zobrazení zbývající doby životnosti aktuálně používané lampy	Ano	
Automatická indikace vadné lampy	Ano	
Monitorování a výstraha systému při překročení individuálně zadané intenzity osvětlení	Ano	
Nastavitelná ergonomická držadla, symetrická nad dolní hranou mikroskopu, s programovatelnými tlačítky pro ovládání funkcí mikroskopu (fokus, zoom, brzdy, XY posun atd.) – min. 5 funkcí	Ano	Min. 5 funkcí
Bezdrátové multifunkční nožní ovládání s programovatelnými spínači	Ano	
Automatické vyvážení mikroskopu ve všech osách stisknutím jednoho tlačítka s celkovou dobou vyvážení celého mikroskopu do 1 minuty, nezávislé na pozici a příslušenství	Ano	
Vakuum systém pro odsátí vzduchu ze sterilních návolek	Ano	
Identifikace sterilního návleku pomocí RFID	Ano	
Individuální nastavení pro jednotlivé uživatele / procedury	Ano	
3CCD full HD videokamera integrovaná do hlavy mikroskopu bez zvětšení celkových rozměrů hlavy mikroskopu	Ano	
Ovládání funkcí mikroskopu a stativu a zobrazení operačního procesu pomocí dotykového min. 24" LCD monitoru, rozlišení min. full HD	Ano	24" LCD monitor
Integrovaný digitální rekordér do stativu mikroskopu s možností zhotovení snímků nebo videozáznamu	Ano	
Digitální rekordér s úložným prostorem min. 1 TB	Ano	1 TB



Nahrávání videozáznamu min. full HD	Ano	
Full HD digitální videořetězec kompletně integrován do stojanu a mikroskopu – bez externích modulů a kabelů	Ano	
Správa dat pacienta s automatickou archivací pro obrázky a videodokumentaci z průběhu operace	Ano	
Integrovaný LAN interface	Ano	
Možnost exportu obrazových dat a reportů na externí média min. ve formátech: JPEG, DICOM	Ano	
Plná DICOM konektivita dle DICOM Conformance Statement zadavatele	Ano	
Komunikace s PACS a DICOM Modality Worklistem zadavatele, dle DICOM Conformance Statement zadavatele, síťový protokol TCP/IP, síťová karta minimálně 1Gb/s	Ano	
Integrovaný DICOM interface	Ano	
Uživatelské rozhraní v českém jazyce	Ano	
Integrovaný WIFI vysílač	Ano	
Možnost exportu dat (video a snímků) přes LAN	Ano	
Možnost exportu dat (video a snímků) přes USB	Ano	

## TIVATO 700 - Operační mikroskop pro plastickou a rekonstrukční chirurgii

### Technická specifikace

- Operační mikroskop pro plastickou a rekonstrukční chirurgii
- Zabrzditelný podlahový stativ s kolečky (včetně ochrany proti přejetí kabelů na zemi) pro lehkou manipulaci ve všech směrech a s elektromagnetickým brzdami všech os pohybu mikroskopu a stativu
- Uzavřený a kompaktní design s plně integrovanými kabely a světlovodiči
- Integrovaný optický dělič pro pozici face-to-face
- Foldable Tube – binokulární tubusy, naklápění v rozsahu 0-180° a zároveň polohování v horizontální i vertikální rovině pro operátora i asistenta s centrálním nastavením PD a s přímým zvětšením o 50%
- Širokoúhlé okuláry s dioptrickou korekcí
- Integrovaná elektronicky kontrolovaná clona pro zlepšení hloubky ostrosti
- Variabilní pracovní vzdálenost nastavitelná manuálně, motoricky, rozsah 200 mm až 625 mm
- Autofokus v celém rozsahu pracovní vzdálenosti
- Automatická úprava rychlosti zaostření v závislosti na aktuálním zvětšení
- Automatická úprava intenzity světla v závislosti na aktuálním zvětšení
- Motorizované zaostření s nastavitelnou rychlostí
- Motorizovaný X-Y posun ovládaný na držadlech a z nožního ovladače
- Integrované xenonové osvětlení včetně zálohy, 2 x 300 W, automatická výměna
- Zobrazení zbývající doby životnosti aktuálně používané lampy
- Automatická indikace vadné lampy
- Monitorování a výstraha systému při překročení individuálně zadané intenzity osvětlení
- Nastavitelná ergonomická držadla, symetrická nad dolní hranou mikroskopu, s programovatelnými tlačítky pro ovládání funkcí mikroskopu (fokus, zoom, brzdy, XY posun atd.) – min. 5 funkcí
- Bezdrátové multifunkční nožní ovládání s programovatelnými spínači
- Autobalanc – automatické vyvážení mikroskopu ve všech osách stisknutím jednoho tlačítka s celkovou dobou vyvážení celého mikroskopu do 1 minuty, nezávislé na pozici a příslušenství
- Autodrape – vakuum systém pro odsátí vzduchu ze sterilních návolek

- Identifikace sterilního návleku pomocí RFID
- Individuální nastavení pro jednotlivé uživatele / procedury
- 3CCD full HD videokamera integrovaná do hlavy mikroskopu bez zvětšení celkových rozměrů hlavy mikroskopu
- Ovládání funkcí mikroskopu a stativu a zobrazení operačního procesu pomocí dotykového 24“ LCD monitoru, rozlišení full HD
- Integrovaný digitální rekordér do stativu mikroskopu s možností zhotovení snímků nebo videozáznamu
- Digitální rekordér s úložným prostorem 1TB
- Nahrávání videozáznamu full HD
- Full HD digitální videořetězec kompletně integrován do stojanu a mikroskopu – bez externích modulů a kabelů
- Správa dat pacienta s automatickou archivací pro obrázky a videodokumentaci z průběhu operace
- Integrovaný LAN interface
- Možnost exportu obrazových dat a reportů na externí média min. ve formátech: JPEG, DICOM
- Plná DICOM konektivita dle DICOM Conformance Statement zadavatele
- Komunikace s PACS a DICOM Modality Worklistem zadavatele, dle DICOM Conformance Statement zadavatele, síťový protokol TCP/IP, síťová karta minimálně 1 Gb/s
- Integrovaný DICOM interface
- Uživatelské rozhraní v českém jazyce
- Integrovaný WIFI vysílač
- Možnost exportu dat (video a snímků) přes LAN
- Možnost exportu dat (video a snímků) přes USB

Příloha č. 2

**Rozklad kupní ceny a ceny služeb**

***Kupní cena***

<b>Položka (popis položek)</b>	<b>Počet MJ</b>	<b>Cena za MJ (Kč bez DPH)</b>	<b>Cena celkem (Kč bez DPH)</b>	<b>21% DPH (Kč)</b>	<b>Cena celkem (Kč vč. DPH)</b>
TIVATO 700 – Operační mikroskop pro plastickou a rekonstrukční chirurgii	1	3 610 000,-	3 610 000,-	758 100,-	4 368 100,-
Dodávka zařízení		8 200,-	8 200,-	1 722,-	9 922,-
Instalace / montáž zařízení, uvedení zařízení do provozu		7 000,-	7 000,-	1 470,-	8 470,-
Školení / instruktáž		4 800,-	4 800,-	1 008,-	5 808,-

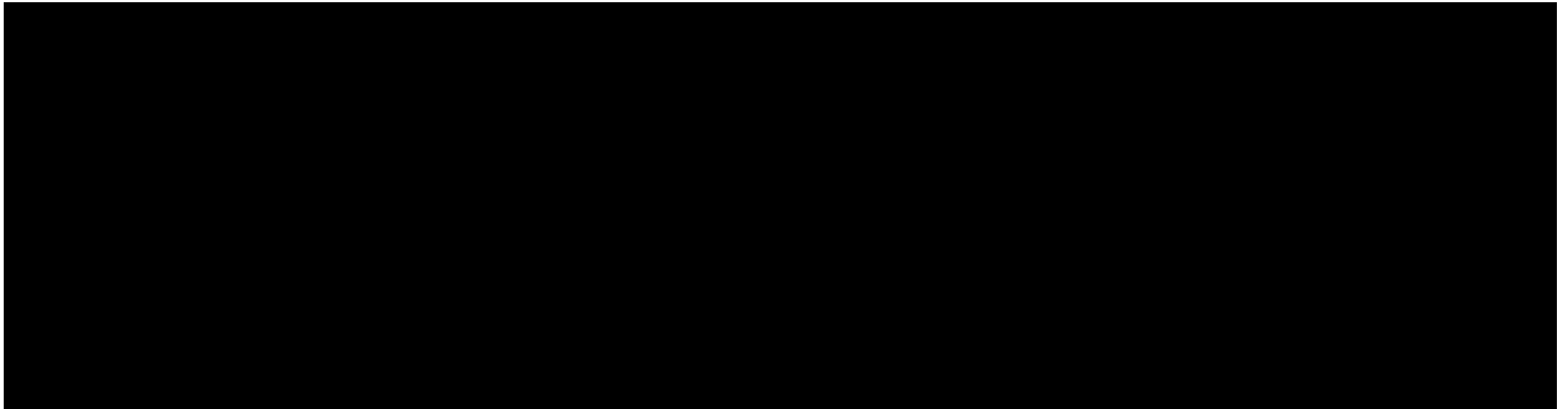
<b>Cena celkem (Kč bez DPH)</b>	<b>3 630 000,-</b>
<b>Cena celkem (Kč včetně DPH)</b>	<b>4 392 300,-</b>

***Cena služeb***

<b>Položka (popis položek)</b>	<b>Cena za 1 měsíc (Kč bez DPH)</b>
Pravidelné bezpečnostně technické kontroly	1 250,-

*Příloha č. 3*

**Kontaktní údaje**



*Příloha č. 4*

**DICOM Conformance Statement kupujícího**



**AMIS\*PACS FlexServer G2**  
version 2.13.03-REL, released 2015-02-01

**DICOM Conformance Statement**

ICZ a.s.



---

## **AMIS\*PACS FlexServer G2: DICOM Conformance Statement**

version 2.13.03-REL, released 2015-02-01

Copyright © 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 ICZ a.s.

No part of this document may be reproduced without the prior written permission of the publisher.

Some names used in this document are trademarks, registered trademarks, or trade names of their respective holders.

**ICZ a.s.**

**Na hřebenech II 1718/10**

**140 00 Praha 4 - Nusle**

---

---

# Table of Contents

INTRODUCTION .....	vii
1. REVISION HISTORY .....	vii
2. AUDIENCE .....	viii
3. REMARKS .....	viii
4. DEFINITIONS, TERMS AND ABBREVIATIONS .....	viii
1. CONFORMANCE STATEMENT OVERVIEW .....	1
1.1. NETWORK SERVICES .....	1
1.1.1. Transfer .....	1
1.1.2. Query/Retrieve .....	3
1.1.3. Workflow Management .....	3
1.1.4. Print Management .....	4
1.2. MEDIA SERVICES .....	4
2. NETWORKING .....	5
2.1. IMPLEMENTATION MODEL .....	5
2.1.1. Application Data Flow .....	5
2.1.2. Functional Definition of AEs .....	6
2.1.3. Sequencing of Real-World Activities .....	6
2.2. AE SPECIFICATIONS .....	7
2.2.1. APFS_Application_Entity .....	7
2.2.1.1. SOP Classes .....	7
2.2.1.2. Association Policies .....	10
2.2.1.2.1. General .....	10
2.2.1.2.2. Number of Associations .....	10
2.2.1.2.3. Asynchronous Nature .....	10
2.2.1.2.4. Implementation Identifying Information .....	10
2.2.1.3. Association Initiation Policy .....	11
2.2.1.3.1. Real-world activities - Retrieve request or User instruction or Autorouting instruction .....	11
2.2.1.3.1.1. Description and Sequencing of Activities .....	11
2.2.1.3.1.2. Proposed Presentation Contexts .....	12
2.2.1.3.1.3. SOP Specific Conformance for SOP Classes .....	13
2.2.1.3.2. Real-world activities - User instruction to query a remote application .....	13
2.2.1.3.2.1. Description and Sequencing of Activities .....	13
2.2.1.3.2.2. Proposed Presentation Contexts .....	14
2.2.1.3.2.3. SOP Specific Conformance for SOP Classes .....	14
2.2.1.3.3. Real-world activities - User instruction to retrieve from a remote application .....	15
2.2.1.3.3.1. Description and Sequencing of Activities .....	15
2.2.1.3.3.2. Proposed Presentation Contexts .....	15
2.2.1.3.3.3. SOP Specific Conformance for SOP Classes .....	15
2.2.1.3.4. Real-world activities - Storage Commitment request .....	15
2.2.1.3.4.1. Description and Sequencing of Activities .....	15
2.2.1.3.4.2. Proposed Presentation Contexts .....	15
2.2.1.3.4.3. SOP Specific Conformance for SOP Classes .....	16
2.2.1.4. Association Acceptance Policy .....	16
2.2.1.4.1. Real-world activity - Verification request .....	16
2.2.1.4.1.1. Description and Sequencing of Activities .....	16
2.2.1.4.1.2. Accepted Presentation Contexts .....	16
2.2.1.4.1.3. SOP Specific Conformance .....	16
2.2.1.4.1.4. Presentation Context Acceptance Criterion .....	16
2.2.1.4.1.5. Transfer Syntax Selection Policies .....	16
2.2.1.4.2. Real-world activity - Store request .....	17
2.2.1.4.2.1. Description and Sequencing of Activities .....	17
2.2.1.4.2.2. Accepted Presentation Contexts .....	17
2.2.1.4.2.3. SOP Specific Conformance .....	18



2.2.1.4.2.4. Presentation Context Acceptance Criterion .....	18
2.2.1.4.2.5. Transfer Syntax Selection Policies .....	19
2.2.1.4.3. Real-world activity - Query request .....	19
2.2.1.4.3.1. Description and Sequencing of Activities .....	19
2.2.1.4.3.2. Accepted Presentation Contexts .....	19
2.2.1.4.3.3. SOP Specific Conformance .....	19
2.2.1.4.3.4. Presentation Context Acceptance Criterion .....	22
2.2.1.4.3.5. Transfer Syntax Selection Policies .....	22
2.2.1.4.4. Real-world activity - Retrieve request (C-MOVE) .....	22
2.2.1.4.4.1. Description and Sequencing of Activities .....	22
2.2.1.4.4.2. Accepted Presentation Contexts .....	22
2.2.1.4.4.3. SOP Specific Conformance .....	23
2.2.1.4.4.4. Presentation Context Acceptance Criterion .....	25
2.2.1.4.4.5. Transfer Syntax Selection Policies .....	25
2.2.1.4.5. Real-world activity - Modality worklist request .....	25
2.2.1.4.5.1. Description and Sequencing of Activities .....	25
2.2.1.4.5.2. Accepted Presentation Contexts .....	25
2.2.1.4.5.3. SOP Specific Conformance .....	25
2.2.1.4.5.4. Presentation Context Acceptance Criterion .....	27
2.2.1.4.5.5. Transfer Syntax Selection Policies .....	27
2.2.1.4.6. Real-world activity - Storage Commitment request .....	27
2.2.1.4.6.1. Description and Sequencing of Activities .....	27
2.2.1.4.6.2. Accepted Presentation Contexts .....	27
2.2.1.4.6.3. SOP Specific Conformance .....	28
2.2.1.4.6.4. Presentation Context Acceptance Criterion .....	28
2.2.1.4.6.5. Transfer Syntax Selection Policies .....	28
2.3. NETWORK INTERFACES .....	28
2.3.1. Physical Network Interfaces .....	28
2.3.2. Additional Protocols .....	29
2.4. CONFIGURATION .....	29
2.4.1. AE Title/Presentation Address Mapping .....	29
2.4.1.1. Local AE Titles .....	29
2.4.1.2. Remote AE Titles .....	29
2.4.2. Parameters .....	29
3. MEDIA INTERCHANGE .....	31
4. SUPPORT OF CHARACTER SETS .....	32
4.1. CONFIGURATION .....	32
5. SECURITY .....	33
5.1. SECURITY PROFILES .....	33
5.2. ASSOCIATION LEVEL SECURITY .....	33
5.3. APPLICATION LEVEL SECURITY .....	33
A. Annexes .....	34
A.1. IOD CONTENTS .....	34
A.1.1. Created SOP Instance(s) .....	34
A.1.2. Usage of Attributes from received IOD's .....	34
A.1.3. Attribute Mapping .....	34
A.1.4. Coerced/Modified fields .....	34
A.2. DATA DICTIONARY OF PRIVATE ATTRIBUTES .....	34

---

# List of Figures

2.1. Functional overview .....	5
--------------------------------	---

---

## List of Tables

1.1. Network services .....	1
1.2. Network services .....	3
1.3. Network services .....	3
1.4. Network services .....	4
2.1. Storage SOP Classes for APFS_Application_Entity .....	7
2.2. Query/Retrieve SOP Classes for APFS_Application_Entity .....	9
2.3. Workflow management SOP Classes for APFS_Application_Entity .....	10
2.4. Verification SOP Classes for APFS_Application_Entity .....	10
2.5. DICOM Application Context for APFS_Application_Entity .....	10
2.6. DICOM Implementation Class and Version for APFS_Application_Entity .....	10
2.7. Proposed Presentation Contexts by APFS_Application_Entity .....	12
2.8. Attributes updated in instances being sent .....	13
2.9. Proposed Presentation Contexts by APFS_Application_Entity .....	14
2.10. Supported Optional Keys in C-FIND .....	14
2.11. Proposed Presentation Contexts by APFS_Application_Entity .....	15
2.12. Proposed Presentation Contexts by APFS_Application_Entity .....	15
2.13. Acceptable Presentation Contexts for APFS_Application_Entity .....	16
2.14. Acceptable Presentation Contexts for APFS_Application_Entity .....	17
2.15. APFS_Application_Entity C-STORE Response Status .....	18
2.16. Acceptable Presentation Contexts for APFS_Application_Entity .....	19
2.17. Keys supported for Patient Root Information Model .....	20
2.18. Keys supported for Study Root Information Model .....	20
2.19. APFS_Application_Entity C-FIND Response Status .....	21
2.20. Acceptable Presentation Contexts for APFS_Application_Entity .....	22
2.21. Keys supported for Patient Root Information Model .....	23
2.22. Keys supported for Study Root Information Model .....	24
2.23. APFS_Application_Entity C-MOVE Response Status .....	24
2.24. Acceptable Presentation Contexts for APFS_Application_Entity .....	25
2.25. Keys supported for Modality Worklist C-FIND .....	25
2.26. APFS_Application_Entity Modality Worklist C-FIND Response Status .....	27
2.27. Acceptable Presentation Contexts for APFS_Application_Entity .....	27
2.28. APFS_Application_Entity Storage Commitment N-ACTION Response Status .....	28
2.29. AE Title configuration table .....	29
2.30. Configuration parameters table .....	29
A.1. Data dictionary of private attributes .....	34

---

# INTRODUCTION

This is the DICOM 3.0 Conformance Statement for AMIS\*PACS FlexServer G2 software produced by ICZ a.s.

## 1. REVISION HISTORY

Date	Document Internal Revision	APFS Product Release	Major changes
2015-02-01	2.13@{2015-02-01}	2.12.03-REL	APFS released
2014-12-01	2.12@{2014-12-01}	2.12.04-REL	APFS released
2014-09-08	master@{2014-09-08}	no public release	Change Implementation Version Name
2014-07-30	2.11@{2014-07-30}	2.11.04-REL	APFS released
2014-04-01	master@{2014-04-01}	no public release	1.2.840.10008.1.2.4.102 (MPEG-4 AVC/H.264 High Profile / Level 4.1) Transfer Syntax added
2014-03-31	master@{2014-03-31}	no public release	More matching keys in Worklist C-FIND
2014-03-18	2.10@{2014-03-18}	2.10.04-REL	APFS released
2014-02-06	2.9@{2014-02-06}	2.09.05-REL	APFS released
2013-11-02	2.8@{2013-11-02}	2.08.05-REL	APFS released
2013-09-23	2.7@{2013-09-23}	2.07.08-REL	APFS released
2013-08-29	2.7@{2013-08-29}	2.07.06-REL	APFS released
2013-08-20	2.7@{2013-08-20}	no public release	Text unchanged. The revision number system changed as a consequence of migration of the source code repository.
2013-06-19	2.130.00	2.06.05-REL	APFS released
2013-04-06	2.104.03	2.05.07-REL	APFS released
2013-02-07	2.86.00	no public release	C-FIND SCU supports Number of Study Related Series and Number of Study Related Instances. Many typos fixed.
2013-02-07	2.83.03-p1	2.04.07-REL	APFS released
2012-11-30	2.83.03	2.04.05-REL	APFS released
2012-09-06	2.67.00	no public release	C-FIND SCP supports Series Description
2012-07-02	2.65.00	2.03.07-REL	APFS released
2012-05-24	2.51.00	no public release	C-FIND SCP supports Number of Study Related Series and Number of Study Related Instances
2012-05-24	2.50.00	no public release	C-FIND and C-MOVE SCU added
2012-04-30	2.45.00	2.02.07-REL	APFS released
2012-01-13	2.32.00	2.01.08-REL	APFS released
2011-07-20	2.18.00	2.00.08-REL	APFS released
2011-05-20	2.14.00	no public release	Implementation Class UID changed

<b>Date</b>	<b>Document Internal Revision</b>	<b>APFS Product Release</b>	<b>Major changes</b>
2011-02-07	0.48.00	no public release	initial text

## 2. AUDIENCE

This document is intended for hospital staff, health system integrators, software designers or implementers. It is assumed that the reader has a working understanding of DICOM.

## 3. REMARKS

DICOM does not guarantee interoperability. However, the Conformance Statement facilitates a first-level validation for interoperability between applications supporting the same DICOM functionality.

This Conformance Statement is not intended to replace validation with other DICOM equipment to ensure compatibility.

## 4. DEFINITIONS, TERMS AND ABBREVIATIONS

*APFS* refers to *AMIS\*PACS FlexServer G2*.

*Service Guide* refers to the *AMIS\*PACS FlexServer G2 - Service Guide* manual distributed with APFS.

*Administrator Guide* refers to the *AMIS\*PACS FlexServer G2 - Administrator Guide* manual distributed with APFS.

*User Guide* refers to the *AMIS\*PACS FlexServer G2 - User Guide* manual distributed with APFS.

---

# Chapter 1. CONFORMANCE STATEMENT OVERVIEW

APFS is software intended to run as an archive of medial images and worklist server. It is based on the DICOM v3.0 standard.

## 1.1. NETWORK SERVICES

The following table provides an overview of the network services supported by APFS

### 1.1.1. Transfer

**Table 1.1. Network services**

SOP Classes	User of Service (SCU)	Provider of Service (SCP)
Computed Radiography Image Storage	Yes	Yes
Basic Study Content Notification SOP Class (Retired)	Yes	Yes
Stored Print Storage SOP Class (Retired)	Yes	Yes
Hardcopy Grayscale Image Storage SOP Class (Retired)	Yes	Yes
Hardcopy Color Image Storage SOP Class (Retired)	Yes	Yes
Computed Radiography Image Storage	Yes	Yes
Digital X-Ray Image Storage – For Presentation	Yes	Yes
Digital X-Ray Image Storage – For Processing	Yes	Yes
Digital Mammography X-Ray Image Storage – For Presentation	Yes	Yes
Digital Mammography X-Ray Image Storage – For Processing	Yes	Yes
Digital Intra-oral X-Ray Image Storage – For Presentation	Yes	Yes
Digital Intra-oral X-Ray Image Storage – For Processing	Yes	Yes
Standalone Modality LUT Storage (Retired)	Yes	Yes
Encapsulated PDF Storage	Yes	Yes
Standalone VOI LUT Storage	Yes	Yes
Grayscale Softcopy Presentation State Storage SOP Class	Yes	Yes
Color Softcopy Presentation State Storage SOP Class	Yes	Yes
Pseudo-Color Softcopy Presentation State Storage SOP Class	Yes	Yes
Blending Softcopy Presentation State Storage SOP Class	Yes	Yes
X-Ray Angiographic Image Storage	Yes	Yes
Enhanced XA Image Storage	Yes	Yes
X-Ray Radiofluoroscopic Image Storage	Yes	Yes
Enhanced XRF Image Storage	Yes	Yes
X-Ray Angiographic Bi-Plane Image Storage (Retired)	Yes	Yes
Positron Emission Tomography Image Storage	Yes	Yes
Standalone PET Curve Storage (Retired)	Yes	Yes

CONFORMANCE  
STATEMENT OVERVIEW

SOP Classes	User of Service (SCU)	Provider of Service (SCP)
CT Image Storage	Yes	Yes
Enhanced CT Image Storage	Yes	Yes
Nuclear Medicine Image Storage	Yes	Yes
Ultrasound Multi-frame Image Storage (Retired)	Yes	Yes
Ultrasound Multi-frame Image Storage	Yes	Yes
MR Image Storage	Yes	Yes
Enhanced MR Image Storage	Yes	Yes
MR Spectroscopy Storage	Yes	Yes
RT Image Storage	Yes	Yes
RT Dose Storage	Yes	Yes
RT Structure Set Storage	Yes	Yes
RT Beams Treatment Record Storage	Yes	Yes
RT Plan Storage	Yes	Yes
RT Brachy Treatment Record Storage	Yes	Yes
RT Treatment Summary Record Storage	Yes	Yes
Nuclear Medicine Image Storage (Retired)	Yes	Yes
Ultrasound Image Storage (Retired)	Yes	Yes
Ultrasound Image Storage	Yes	Yes
Raw Data Storage	Yes	Yes
Spatial Registration Storage	Yes	Yes
Spatial Fiducials Storage	Yes	Yes
Real World Value Mapping Storage	Yes	Yes
Secondary Capture Image Storage	Yes	Yes
Multi-frame Single Bit Secondary Capture Image Storage	Yes	Yes
Multi-frame Grayscale Byte Secondary Capture Image Storage	Yes	Yes
Multi-frame Grayscale Word Secondary Capture Image Storage	Yes	Yes
Multi-frame True Color Secondary Capture Image Storage	Yes	Yes
VL Endoscopic Image Storage	Yes	Yes
Video Endoscopic Image Storage	Yes	Yes
VL Microscopic Image Storage	Yes	Yes
Video Microscopic Image Storage	Yes	Yes
VL Slide-Coordinates Microscopic Image Storage	Yes	Yes
VL Photographic Image Storage	Yes	Yes
Video Photographic Image Storage	Yes	Yes
Ophthalmic Photography 8 Bit Image Storage	Yes	Yes
Ophthalmic Photography 16 Bit Image Storage	Yes	Yes
Stereometric Relationship Storage	Yes	Yes
Standalone Overlay Storage (Retired)	Yes	Yes

CONFORMANCE  
STATEMENT OVERVIEW

---

SOP Classes	User of Service (SCU)	Provider of Service (SCP)
Basic Text SR Storage	Yes	Yes
Enhanced SR Storage	Yes	Yes
Comprehensive SR Storage	Yes	Yes
Procedure Log Storage	Yes	Yes
Mammography CAD SR Storage	Yes	Yes
Key Object Selection Document Storage	Yes	Yes
Chest CAD SR Storage	Yes	Yes
X-Ray Radiation Dose SR Storage	Yes	Yes
Standalone Curve Storage (Retired)	Yes	Yes
12-lead ECG Waveform Storage	Yes	Yes
General ECG Waveform Storage	Yes	Yes
Ambulatory ECG Waveform Storage	Yes	Yes
Hemodynamic Waveform Storage	Yes	Yes
Cardiac Electrophysiology Waveform Storage	Yes	Yes
Basic Voice Audio Waveform Storage	Yes	Yes
Hanging Protocol Storage	Yes	Yes
CSA Non-Image Storage ( <i>widely used private SOP class</i> )	Yes	Yes

## 1.1.2. Query/Retrieve

**Table 1.2. Network services**

SOP Classes	User of Service (SCU)	Provider of Service (SCP)
Patient Root Query/Retrieve Information Model – FIND	No	Yes
Patient Root Query/Retrieve Information Model – MOVE	No	Yes
Study Root Query/Retrieve Information Model – FIND	Yes	Yes
Study Root Query/Retrieve Information Model – MOVE	Yes	Yes

## 1.1.3. Workflow Management

**Table 1.3. Network services**

SOP Classes	User of Service (SCU)	Provider of Service (SCP)
Modality Worklist Information Model – FIND	No	Yes
Storage Commitment Push Model	No	Yes



## 1.1.4. Print Management

Table 1.4. Network services

SOP Classes	User of Service (SCU)	Provider of Service (SCP)
Not Applicable		

## 1.2. MEDIA SERVICES

APFS supports no media services.

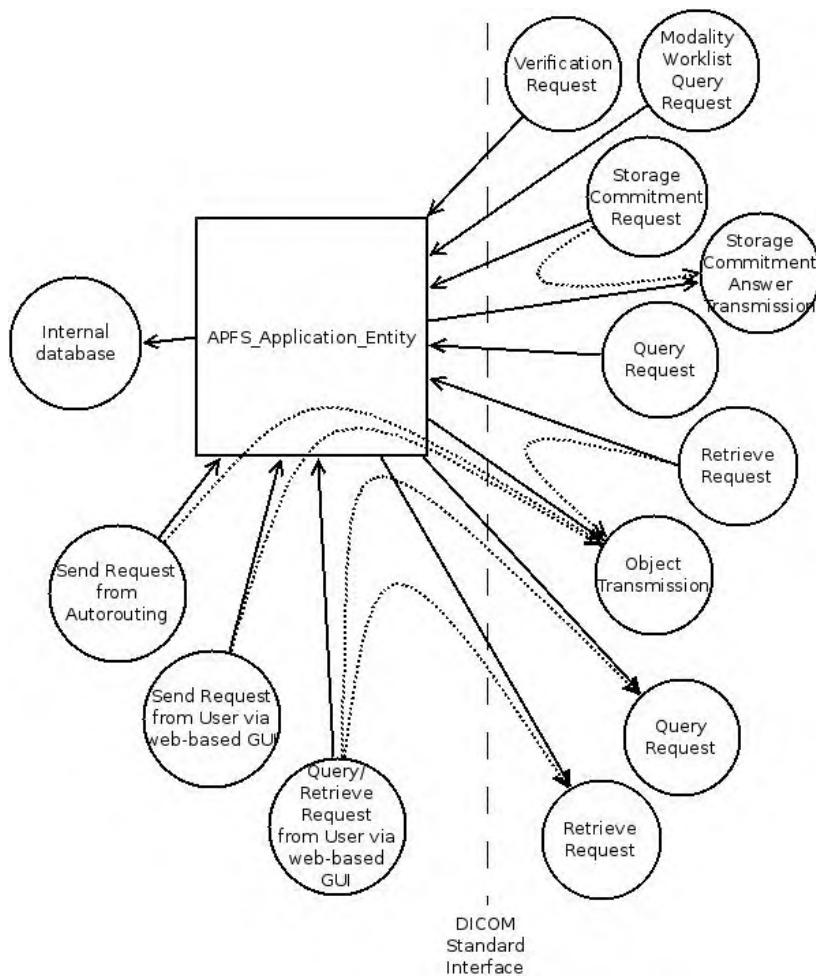
---

# Chapter 2. NETWORKING

## 2.1. IMPLEMENTATION MODEL

### 2.1.1. Application Data Flow

Figure 2.1. Functional overview



APFS contains one Application Entity:

- *APFS\_Application\_Entity* which
  - stores medical images and provides query and retrieve services
  - provides modality worklist service based on HL7 messages received from a HIS/RIS system
  - provides storage commitment service based on stored medical images
  - an user of APFS' web-based GUI can invoke
    - object transmissions to other applications entities on a network

- query requests to other applications entities on a network
- retrieve requests to other applications entities on a network
- transfers objects to other applications entities on a network when an internal configurable rules decide (so called *autorouting*)

## 2.1.2. Functional Definition of AEs

APFS contains a single application entity (APFS\_Application\_Entity depicted in the Application Data Flow diagram above). It implements:

- the Storage Service Classes
  - as a SCP to receive composite objects from remote application entities (source AEs). It stores them to an internal database.
  - as a SCU to send stored composite objects to remote application entities (destination AEs)
- the Query/Retrieve Service Classes
  - as a SCP it serves queries and retrieve requests from remote application entities
 

This service is based on the internal database mentioned above. The relevant data originates from

    - composite objects received when acting as the Storage Service Classes SCP
    - patient information received via HL7 messages from a HIS/RIS system
  - as a SCU it can query and retrieve data from remote application entities
- the Workflow Management Service Classes
  - as a Modality Worklist SCP it answers queries from remote application entities (modalities)
 

This service is based the internal database mentioned above. The only relevant data for this service class is:

    - patient information received via HL7 messages from a HIS/RIS system
  - as a Storage Commitment SCP it answers queries from remote application entities (modalities)
 

This service is based the internal database mentioned above. The only relevant data for this service class is:

    - composite objects received when acting as the Storage Service Classes SCP
- the Verification Service Class
  - as a SCP it confirms verification requests from remote application entities

## 2.1.3. Sequencing of Real-World Activities

APFS Application Entity initiates a transmission of composite objects to a remote application entity when:

- as a Query/Retrieve SCP receives a retrieve request from a remote application entity
- instructed by an user of the web-based graphical user interface to send data to a remote application entity<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>For details of the web GUI see User Guide

- internal autorouting mechanism detects a plan to transfer a composite object to a remote application entity<sup>2</sup>

APFS Application Entity initiates a Query/Retrieve when:

- instructed by an user of the web-based graphical user interface to query/retrieve a remote application entity<sup>3</sup>

APFS Application Entity initiates a Storage Commitment answer transmission when:

- as a Storage Commitment SCP receives a Storage Commitment request from a remote application entity

## 2.2. AE SPECIFICATIONS

### 2.2.1. APFS\_Application\_Entity

#### 2.2.1.1. SOP Classes

APFS\_Application\_Entity provides Standard Conformance to the following SOP Classes:

**Table 2.1. Storage SOP Classes for APFS\_Application\_Entity**

SOP Class Name	SOP Class UID	SCU	SCP
Computed Radiography Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1	Yes	Yes
Basic Study Content Notification SOP Class (Retired)	1.2.840.10008.1.9	Yes	Yes
Stored Print Storage SOP Class (Retired)	1.2.840.10008.5.1.1.27	Yes	Yes
Hardcopy Grayscale Image Storage SOP Class (Retired)	1.2.840.10008.5.1.1.29	Yes	Yes
Hardcopy Color Image Storage SOP Class (Retired)	1.2.840.10008.5.1.1.30	Yes	Yes
Computed Radiography Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1	Yes	Yes
Digital X-Ray Image Storage – For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1	Yes	Yes
Digital X-Ray Image Storage – For Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.1.1	Yes	Yes
Digital Mammography X-Ray Image Storage – For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2	Yes	Yes
Digital Mammography X-Ray Image Storage – For Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.2.1	Yes	Yes
Digital Intra-oral X-Ray Image Storage – For Presentation	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.3	Yes	Yes
Digital Intra-oral X-Ray Image Storage – For Processing	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.1.3.1	Yes	Yes
Standalone Modality LUT Storage (Retired)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.10	Yes	Yes
Encapsulated PDF Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.104.1	Yes	Yes
Standalone VOI LUT Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.11	Yes	Yes
Grayscale Softcopy Presentation State Storage SOP Class	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.11.1	Yes	Yes
Color Softcopy Presentation State Storage SOP Class	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.11.2	Yes	Yes

<sup>2</sup>For details of the autorouting mechanism see Service Guide

<sup>3</sup>For details of the web GUI see User Guide

NETWORKING

SOP Class Name	SOP Class UID	SCU	SCP
Pseudo-Color Softcopy Presentation State Storage SOP Class	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.11.3	Yes	Yes
Blending Softcopy Presentation State Storage SOP Class	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.11.4	Yes	Yes
X-Ray Angiographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1	Yes	Yes
Enhanced XA Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1.1	Yes	Yes
X-Ray Radiofluoroscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.2	Yes	Yes
Enhanced XRF Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.2.1	Yes	Yes
X-Ray Angiographic Bi-Plane Image Storage (Retired)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.3	Yes	Yes
Positron Emission Tomography Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.128	Yes	Yes
Standalone PET Curve Storage (Retired)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.129	Yes	Yes
CT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2	Yes	Yes
Enhanced CT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2.1	Yes	Yes
Nuclear Medicine Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.20	Yes	Yes
Ultrasound Multi-frame Image Storage (Retired)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.3	Yes	Yes
Ultrasound Multi-frame Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.3.1	Yes	Yes
MR Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.4	Yes	Yes
Enhanced MR Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.4.1	Yes	Yes
MR Spectroscopy Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.4.2	Yes	Yes
RT Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.1	Yes	Yes
RT Dose Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.2	Yes	Yes
RT Structure Set Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.3	Yes	Yes
RT Beams Treatment Record Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.4	Yes	Yes
RT Plan Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.5	Yes	Yes
RT Brachy Treatment Record Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.6	Yes	Yes
RT Treatment Summary Record Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.481.7	Yes	Yes
Nuclear Medicine Image Storage (Retired)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.5	Yes	Yes
Ultrasound Image Storage (Retired)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.6	Yes	Yes
Ultrasound Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.6.1	Yes	Yes
Raw Data Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.66	Yes	Yes
Spatial Registration Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.66.1	Yes	Yes
Spatial Fiducials Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.66.2	Yes	Yes
Real World Value Mapping Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.67	Yes	Yes
Secondary Capture Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7	Yes	Yes
Multi-frame Single Bit Secondary Capture Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7.1	Yes	Yes
Multi-frame Grayscale Byte Secondary Capture Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7.2	Yes	Yes
Multi-frame Grayscale Word Secondary Capture Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7.3	Yes	Yes

SOP Class Name	SOP Class UID	SCU	SCP
Multi-frame True Color Secondary Capture Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.7.4	Yes	Yes
VL Endoscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.1	Yes	Yes
Video Endoscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.1.1	Yes	Yes
VL Microscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.2	Yes	Yes
Video Microscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.2.1	Yes	Yes
VL Slide-Coordinates Microscopic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.3	Yes	Yes
VL Photographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.4	Yes	Yes
Video Photographic Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.4.1	Yes	Yes
Ophthalmic Photography 8 Bit Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.5.1	Yes	Yes
Ophthalmic Photography 16 Bit Image Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.5.2	Yes	Yes
Stereometric Relationship Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.77.1.5.3	Yes	Yes
Standalone Overlay Storage (Retired)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.8	Yes	Yes
Basic Text SR Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.11	Yes	Yes
Enhanced SR Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.22	Yes	Yes
Comprehensive SR Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.33	Yes	Yes
Procedure Log Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.40	Yes	Yes
Mammography CAD SR Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.50	Yes	Yes
Key Object Selection Document Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.59	Yes	Yes
Chest CAD SR Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.65	Yes	Yes
X-Ray Radiation Dose SR Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.88.67	Yes	Yes
Standalone Curve Storage (Retired)	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.9	Yes	Yes
12-lead ECG Waveform Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.9.1.1	Yes	Yes
General ECG Waveform Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.9.1.2	Yes	Yes
Ambulatory ECG Waveform Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.9.1.3	Yes	Yes
Hemodynamic Waveform Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.9.2.1	Yes	Yes
Cardiac Electrophysiology Waveform Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.9.3.1	Yes	Yes
Basic Voice Audio Waveform Storage	1.2.840.10008.5.1.4.1.1.9.4.1	Yes	Yes
Hanging Protocol Storage	1.2.840.10008.5.1.4.38.1	Yes	Yes
CSA Non-Image Storage ( <i>widely used private SOP class</i> )	1.3.12.2.1107.5.9.1	Yes	Yes

**Table 2.2. Query/Retrieve SOP Classes for APFS\_Application\_Entity**

SOP Class Name	SOP Class UID	SCU	SCP
Patient Root Query/Retrieve Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.1.1	No	Yes
Patient Root Query/Retrieve Information Model – MOVE	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.1.2	No	Yes
Study Root Query/Retrieve Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1	Yes	Yes
Study Root Query/Retrieve Information Model – MOVE	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.2	Yes	Yes

**Table 2.3. Workflow management SOP Classes for APFS\_Application\_Entity**

SOP Class Name	SOP Class UID	SCU	SCP
Modality Worklist Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.31	No	Yes
Storage Commitment Push Model	1.2.840.10008.1.20.1	No	Yes

**Table 2.4. Verification SOP Classes for APFS\_Application\_Entity**

SOP Class Name	SOP Class UID	SCU	SCP
Verification	1.2.840.10008.1.1	Yes	Yes

## 2.2.1.2. Association Policies

### 2.2.1.2.1. General

The DICOM standard application context name for DICOM 3.0 is always proposed:

**Table 2.5. DICOM Application Context for APFS\_Application\_Entity**

Application Context Name	1.2.840.10008.3.1.1.1
--------------------------	-----------------------

SOP Class extended negotiation is not supported.

Max PDU sizes offered and accepted are 16384.

### 2.2.1.2.2. Number of Associations

The number of simultaneous associations that will be accepted as a SCP and/or initiated as a SCU is not limited in principle.

APFS\_Application\_Entity spawns a new thread:

- (as a SCP) for each connection request from a source AE it receives
- (as a SCU) for each destination AE it has to send composite instances or storage commitment answers to

Therefore, APFS\_Application\_Entity can have multiple simultaneous connections, and there are no inherent limitations on the number of simultaneous associations that it can maintain.

Actually, there are practical limits of simultaneous associations determined by the underlying software environment, the operating system and the hardware itself.

### 2.2.1.2.3. Asynchronous Nature

Asynchronous communication is not supported.

### 2.2.1.2.4. Implementation Identifying Information

The implementation information for APFS\_Application\_Entity is:

**Table 2.6. DICOM Implementation Class and Version for APFS\_Application\_Entity**

Implementation Class UID	1.3.6.1.4.1.20744.3.1.2.2.9001
--------------------------	--------------------------------

Implementation Version Name	APFS-X.YY.ZZ-REL
-----------------------------	------------------

where *x.yy.zz* is an release number of APFS (e.g. 2.10.12).

### 2.2.1.3. Association Initiation Policy

APFS\_Application\_Entity initiates:

- an association aimed to send composite instances when:
  - it needs to store composite instances as a sub-operation of a retrieve request from a remote application entity
  - an user of the web-based GUI instructs APFS to send data to a remote application entity
  - the internal autorouting mechanism detects a plan to transfer a composite object to a remote application entity

All events listed above trigger the same sequence of actions and the mechanism of an association initiation is the same. Therefore, all three activities ("Retrieve request", "User instruction", "Autorouting instruction") will be described together with differences explicitly noted.

- an association aimed to query/retrieve when:
  - an user of the web-based GUI instructs APFS to query/retrieve to a remote application entity
- an association aimed to send storage commitment answers when:
  - it receives a storage commitment request

#### 2.2.1.3.1. Real-world activities - Retrieve request or User instruction or Autorouting instruction

##### 2.2.1.3.1.1. Description and Sequencing of Activities

When requested by any of these:

- by a remote application entity with a C-MOVE (Retrieve request)
- by user's action in the web-based GUI
- by the internal autorouting mechanism

APFS:

1. builds a list of UIDs of composite objects to send
2. collects SOP Classes of those composite objects
3. initiates an association to a destination application entity
4. sends the selected composite objects to the destination using C-STORE
5. if triggered by a C-MOVE request: for each C-STORE performed APFS\_Application\_Entity notifies C-MOVE requester about C-STORE status
6. closes the association



### 2.2.1.3.1.2. Proposed Presentation Contexts

**Table 2.7. Proposed Presentation Contexts by APFS\_Application\_Entity**

Abstract Syntax Name	Abstract Syntax UID	Transfer Syntax Name	Transfer Syntax UID	Role	Extended Negotiation
See note 1 below	See note 1 below	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	Explicit VR Big Endian	1.2.840.10008.1.2.2	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	Deflated Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1.99	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	RLE Lossless	1.2.840.10008.1.2.5	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG Baseline (Process 1)	1.2.840.10008.1.2.4.50	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG Extended (Process 2 & 4)	1.2.840.10008.1.2.4.51	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG Lossless, Non-Hierarchical (Process 14)	1.2.840.10008.1.2.4.57	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG Lossless, Non-Hierarchical, First-Order Prediction (Process 14 [Selection Value 1])	1.2.840.10008.1.2.4.70	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG-LS Lossless Image Compression	1.2.840.10008.1.2.4.80	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG-LS Lossy (Near-Lossless) Image Compression	1.2.840.10008.1.2.4.81	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG 2000 Image Compression (Lossless Only)	1.2.840.10008.1.2.4.90	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG 2000 Image Compression	1.2.840.10008.1.2.4.91	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	MPEG2 Main Profile @ Main Level	1.2.840.10008.1.2.4.100	SCU	None
See note 1 below	See note 1 below	MPEG-4 AVC/H.264 High Profile / Level 4.1	1.2.840.10008.1.2.4.102	SCU	None

#### Note

1. The Abstract Syntax Name and UID correspond to one of the SOP Class Names and UIDs supported (see Table Storage SOP Classes for APFS\_Application\_Entity above).

APFS\_Application\_Entity proposes a set of presentation contexts, one or two presentation contexts for each SOP class. The first presentation context contains:

- the SOP Class UID as the proposed Abstract Syntax
- the Transfer Syntax 1.2.840.10008.1.2 (Implicit VR Little Endian) as the proposed Transfer Syntax

The second presentation context, if present, contains:

- the SOP Class UID as the proposed Abstract Syntax
- one of the transfer syntaxes from the table above, except 1.2.840.10008.1.2 (Implicit VR Little Endian), as the proposed Transfer Syntaxes

The set of the proposed Abstract Syntaxes (SOP Class UIDs) is a subset of SOP Classes supported. It is the minimal subset needed to transfer all composite objects selected to be sent.

**2.2.1.3.1.3. SOP Specific Conformance for SOP Classes**

After a successful C-STORE response from the SCP (the destination application entity), APFS\_Application\_Entity will continue to send composite instances. Warnings in the C-STORE response from the SCP are ignored.

If an unsuccessful C-STORE response is received from the SCP, APFS\_Application\_Entity will log the failure and close the association.

In case of an exception (an association aborted by the SCP, a network timeout, a TCP/IP communication error) APFS\_Application\_Entity will abort the Association using DICOM A-ABORT.

APFS\_Application\_Entity modifies patient information in the composite instances being sent (in a C-STORE command) with the current information kept in the internal database. The SOP Instance UID stays unchanged. The attributes updated are listed in the following table:

**Table 2.8. Attributes updated in instances being sent**

Attribute Name	Tag	Attribute Description
Patient ID	(0010,0020)	Primary ID of the patient
Issuer of Patient ID	(0010,0021)	This attribute is either removed or set to the namespace of primary patients' IDs (as configured to APFS). The behaviour is configurable.
Patient's Birth Date	(0010,0030)	Birth date of the patient
Patient's Birth Time	(0010,0032)	Birth time of the patient
Patient's Sex	(0010,0040)	Sex of the patient
Other Patient IDs Sequence	(0010,1002)	Depending on the actual configuration, this attribute is either: <ul style="list-style-type: none"> <li>• left intact or</li> <li>• removed or</li> <li>• replaced with current patient's identifiers from the repository or</li> <li>• supplemented with current patient's identifiers from the repository</li> </ul>

**2.2.1.3.2. Real-world activities - User instruction to query a remote application**

**2.2.1.3.2.1. Description and Sequencing of Activities**

When requested by user's action in the web-based GUI, then APFS:

1. initiates an association to query a remote application entity

2. sends a C-FIND request
3. receives C-FIND response messages
4. closes the association

**2.2.1.3.2.2. Proposed Presentation Contexts**

**Table 2.9. Proposed Presentation Contexts by APFS\_Application\_Entity**

Abstract Syntax Name	Abstract Syntax UID	Transfer Syntax Name	Transfer Syntax UID	Role	Extended Negotiation
Study Root Query/ Retrieve Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCU	None

APFS\_Application\_Entity proposes only one presentation context. The presentation context contains:

- the SOP Class UID 1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1 (Study Root Query/Retrieve Information Model – FIND)
- the Transfer Syntax 1.2.840.10008.1.2 (Implicit VR Little Endian) as the proposed Transfer Syntax

**2.2.1.3.2.3. SOP Specific Conformance for SOP Classes**

APFS\_Application\_Entity always use the value "STUDY" for the Query/Retrieve Level (0008,0052).

APFS\_Application\_Entity supports the following Optional Keys:

**Table 2.10. Supported Optional Keys in C-FIND**

Description	Tag
Patient’s Birth Date	(0010,0030)
Patient’s Sex	(0010,0040)
Modalities in Study	(0008,0061)
Referring Physician’s Name	(0008,0090)
Study Description	(0008,1030)
Number of Study Related Series	(0020,1206)
Number of Study Related Instances	(0020,1208)

Depending on query parameters given by the user, APFS\_Application\_Entity

- either does not use Specific Character Set (0008,0005) at all
- or sets Specific Character Set (0008,0005) to ISO\_IR 192

(In details: When the parameters contains only ASCII characters then Specific Character Set (0008,0005) is not use. Otherwise, APFS\_Application\_Entity submits two C-FIND queries:

- one query with Specific Character Set (0008,0005) to ISO\_IR 192 and with the parameters as specified by the user
- one query without Specific Character Set (0008,0005) and with "asciified" parameters

)

### 2.2.1.3.3. Real-world activities - User instruction to retrieve from a remote application

#### 2.2.1.3.3.1. Description and Sequencing of Activities

When requested by user's action in the web-based GUI, then APFS:

1. initiates an association to retrieve from a remote application entity
2. sends a C-MOVE request
3. receives C-MOVE response messages
4. closes the association

#### 2.2.1.3.3.2. Proposed Presentation Contexts

**Table 2.11. Proposed Presentation Contexts by APFS\_Application\_Entity**

Abstract Syntax Name	Abstract Syntax UID	Transfer Syntax Name	Transfer Syntax UID	Role	Extended Negotiation
Study Root Query/ Retrieve Information Model – MOVE	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.2	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCU	None

For a retrieve request, APFS\_Application\_Entity proposes only one presentation context. The presentation context contains:

- the SOP Class UID 1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1 (Study Root Query/Retrieve Information Model – MOVE)
- the Transfer Syntax 1.2.840.10008.1.2 (Implicit VR Little Endian) as the proposed Transfer Syntax

#### 2.2.1.3.3.3. SOP Specific Conformance for SOP Classes

APFS\_Application\_Entity provides standard conformance.

### 2.2.1.3.4. Real-world activities - Storage Commitment request

#### 2.2.1.3.4.1. Description and Sequencing of Activities

When requested by a remote application entity with a Storage Commitment N-ACTION request, APFS:

1. builds a list of UIDs of composite objects and their SOP classes to announce a commitment or failure
2. initiates an association to the requesting application entity
3. sends the storage commitment answer (using a N-EVENT-REPORT request) to the requesting application entity
4. closes the association

#### 2.2.1.3.4.2. Proposed Presentation Contexts

**Table 2.12. Proposed Presentation Contexts by APFS\_Application\_Entity**

Abstract Syntax Name	Abstract Syntax UID	Transfer Syntax Name	Transfer Syntax UID	Role	Extended Negotiation
Storage Commitment Push Model	1.2.840.10008.1.20.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	None

**2.2.1.3.4.3. SOP Specific Conformance for SOP Classes**

APFS\_Application\_Entity provides standard conformance to the DICOM Storage Commitment Push Model Service Class as SCP.

SCP Notifications Statement:

- APFS does not support the optional Storage Media File-Set ID & UID Attributes in the N-EVENT-REPORT.
- APFS does not use the optional Retrieve AE Title (0008,0054) Attribute in the NEVENT- REPORT.

**2.2.1.4. Association Acceptance Policy**

APFS\_Application\_Entity accepts associations from registered application entities. This registration is performed by an administrator using a web-based GUI.

Associations are accepted for these purposes:

- to allow remote application entities to verify communication
- to allow remote application entities to store composite instances to the internal database
- to allow remote application entities to query composite instances the internal database
- to allow remote application entities to retrieve composite instances from the internal database
- to allow remote application entities to obtain modality worklist from the internal database
- to allow remote application entities to request storage commitment

**2.2.1.4.1. Real-world activity - Verification request**

**2.2.1.4.1.1. Description and Sequencing of Activities**

APFS\_Application\_Entity accepts an association from a remote application entity to verify communication using C-ECHO.

**2.2.1.4.1.2. Accepted Presentation Contexts**

**Table 2.13. Acceptable Presentation Contexts for APFS\_Application\_Entity**

Abstract Syntax Name	Abstract Syntax UID	Transfer Syntax Name	Transfer Syntax UID	Role	Extended Negotiation
Verification	1.2.840.10008.1.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	None

**2.2.1.4.1.3. SOP Specific Conformance**

APFS\_Application\_Entity provides standard conformance.

**2.2.1.4.1.4. Presentation Context Acceptance Criterion**

APFS\_Application\_Entity accepts any Presentation Context for the supported SOP classes with the supported Transfer Syntaxes.

**2.2.1.4.1.5. Transfer Syntax Selection Policies**

APFS\_Application\_Entity supports only the Implicit VR Little Endian transfer syntax.

## 2.2.1.4.2. Real-world activity - Store request

### 2.2.1.4.2.1. Description and Sequencing of Activities

APFS\_Application\_Entity accepts an association from a source application entity to store composite instances using C-STORE.

### 2.2.1.4.2.2. Accepted Presentation Contexts

**Table 2.14. Acceptable Presentation Contexts for APFS\_Application\_Entity**

Abstract Syntax Name	Abstract Syntax UID	Transfer Syntax Name	Transfer Syntax UID	Role	Extended Negotiation
See note 1 below	See note 1 below	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	Explicit VR Big Endian	1.2.840.10008.1.2.2	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	Deflated Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1.99	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	RLE Lossless	1.2.840.10008.1.2.5	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG Baseline (Process 1)	1.2.840.10008.1.2.4.50	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG Extended (Process 2 & 4)	1.2.840.10008.1.2.4.51	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG Lossless, Non-Hierarchical (Process 14)	1.2.840.10008.1.2.4.57	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG Lossless, Non-Hierarchical, First-Order Prediction (Process 14 [Selection Value 1])	1.2.840.10008.1.2.4.70	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG-LS Lossless Image Compression	1.2.840.10008.1.2.4.80	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG-LS Lossy (Near-Lossless) Image Compression	1.2.840.10008.1.2.4.81	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG 2000 Image Compression (Lossless Only)	1.2.840.10008.1.2.4.90	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	JPEG 2000 Image Compression	1.2.840.10008.1.2.4.91	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	MPEG2 Main Profile @ Main Level	1.2.840.10008.1.2.4.100	SCP	None
See note 1 below	See note 1 below	MPEG-4 AVC/H.264 High Profile / Level 4.1	1.2.840.10008.1.2.4.102	SCP	None

**Note**

1. The Abstract Syntax Name and UID correspond to one of the SOP Class Names and UIDs supported (see Table Storage SOP Classes for APFS\_Application\_Entity above).

APFS\_Application\_Entity may be configured to accept only a subset of all SOP Classes listed above. Moreover, for each acceptable SOP Class, it can be configured to accept only a subset of transfer syntaxes listed above.

If offered a choice of Transfer Syntaxes in the accepted Presentation Contexts, APFS\_Application\_Entity will select the first one supported from the list of proposed Transfer Syntaxes.

**2.2.1.4.2.3. SOP Specific Conformance**

APFS\_Application\_Entity provides Level 2 (Full) conformance to the Storage SOP Classes.

APFS\_Application\_Entity

- does not discard or change any elements
- does not validate that the Attributes of the SOP Instance meet the requirements of the IOD

The following table summarizes storage status codes returned to the source application entity:

**Table 2.15. APFS\_Application\_Entity C-STORE Response Status**

Service Status	Further Meaning	Error Code	Reason
Success	Success	0000	The instance has been stored to the internal database
Refused	Out of Resources	A700	IO error while receiving the object
Refused	Out of Resources	A701	Error while saving the object
Refused	Out of Resources	A702	Error in a requested preprocessing plugin
Refused	Out of Resources	A703	Error in a requested postprocessing plugin
Refused	Out of Resources	A704	Error in a management repository
Refused	Out of Resources	A705	Unknown peer
Refused	Out of Resources	A706	Peer not authorized to store
Refused	Out of Resources	A900	Data Set does not match SOP Class
Error	Cannot understand	C000	Failed to decode the object
Error	Cannot understand	C001	Aborted while receiving the object
Error	Cannot understand	C002	An identifier mismatches an existing record
Error	Cannot understand	C003	Object is not valid
Error	Cannot understand	C004	Object's SOP Instance UID mismatches Affected SOP Instance UID in the C-STORE request

When applicable, the optional attribute (0000,0902) Error Comment is used to supplement information about unsuccessful C-STORE operation.

In case of an exception (a network timeout, a TCP/IP communication error) APFS\_Application\_Entity will abort the Association using DICOM A-ABORT.

**2.2.1.4.2.4. Presentation Context Acceptance Criterion**

APFS\_Application\_Entity accepts any Presentation Context for the supported SOP classes with the supported Transfer Syntaxes.

**2.2.1.4.2.5. Transfer Syntax Selection Policies**

APFS\_Application\_Entity accepts the first supported transfer syntax.

**2.2.1.4.3. Real-world activity - Query request**

**2.2.1.4.3.1. Description and Sequencing of Activities**

APFS\_Application\_Entity accepts an association from a source application entity to query internal database about stored SOP instances using C-FIND.

**2.2.1.4.3.2. Accepted Presentation Contexts**

**Table 2.16. Acceptable Presentation Contexts for APFS\_Application\_Entity**

Abstract Syntax Name	Abstract Syntax UID	Transfer Syntax Name	Transfer Syntax UID	Role	Extended Negotiation
Patient Root Query/ Retrieve Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.1.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	None
Patient Root Query/ Retrieve Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.1.1	Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1	SCP	None
Patient Root Query/ Retrieve Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.1.1	Explicit VR Big Endian	1.2.840.10008.1.2.2	SCP	None
Study Root Query/ Retrieve Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	None
Study Root Query/ Retrieve Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1	Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1	SCP	None
Study Root Query/ Retrieve Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.1	Explicit VR Big Endian	1.2.840.10008.1.2.2	SCP	None

APFS\_Application\_Entity may be configured to accept only a subset of all SOP Classes listed above. Moreover, for each acceptable SOP Class, it can be configured to accept only a subset of transfer syntaxes listed above.

If offered a choice of Transfer Syntaxes in the accepted Presentation Contexts, APFS\_Application\_Entity will select the first one supported from the list of proposed Transfer Syntaxes.

**2.2.1.4.3.3. SOP Specific Conformance**

APFS\_Application\_Entity does not support relational queries.

APFS\_Application\_Entity returns also the attribute (0008,0054) "Retrieve AE Title" set to its own AE Title.

Case sensitivity/insensitivity and diacritics sensitivity/insensitivity in matching are configurable.

APFS\_Application\_Entity can be configured to limit the number of matching instances. If the query being processed exceeds the limit number then the services status returned will be response will be Refused: Out of Resources (Error Code A700).



The following table lists the supported matching and returned keys:

**Table 2.17. Keys supported for Patient Root Information Model**

Level	Attribute name	Tag	Matching	Returned
PATIENT	Patient's Name	(0010,0010)	X	X
PATIENT	Patient ID	(0010,0020)	X	X
PATIENT	Patient's Birth Date	(0010,0030)	X	X
PATIENT	Patient's Birth Time	(0010,0032)	X	X
PATIENT	Patient's Sex	(0010,0040)	X	X
STUDY	Study Date	(0008,0020)	X	X
STUDY	Study Time	(0008,0030)	X	X
STUDY	Accession Number	(0008,0050)	X	X
STUDY	Modalities in Study	(0008,0061)	X	X
STUDY	Referring Physician's Name	(0008,0090)	X	X
STUDY	Study Description	(0008,1030)	X	X
STUDY	Study Instance UID	(0020,000D)	X	X
STUDY	Study ID	(0020,0010)	X	X
STUDY	Number of Study Related Series	(0020,1206)		X
STUDY	Number of Study Related Instances	(0020,1208)		X
SERIES	Series Date	(0008,0021)		X
SERIES	Series Time	(0008,0031)		X
SERIES	Modality	(0008,0060)	X	X
SERIES	Series Description	(0008,103E)		X
SERIES	Body Part Examined	(0018,0015)		X
SERIES	Performing Physician's Name	(0008,1050)		X
SERIES	Patient Position	(0018,5100)		X
SERIES	Series Instance UID	(0020,000E)	X	X
SERIES	Series Number	(0020,0011)	X	X
SERIES	Number of Series Related Instances	(0020,1209)		X
IMAGE	Image Type	(0008,0008)		X
IMAGE	SOP Class UID	(0008,0016)	X	X
IMAGE	SOP Instance UID	(0008,0018)	X	X
IMAGE	Instance Number	(0020,0013)	X	X

**Table 2.18. Keys supported for Study Root Information Model**

Level	Attribute name	Tag	Matching	Returned
STUDY	Study Date	(0008,0020)	X	X
STUDY	Study Time	(0008,0030)	X	X
STUDY	Accession Number	(0008,0050)	X	X
STUDY	Modalities in Study	(0008,0061)	X	X
STUDY	Referring Physician's Name	(0008,0090)	X	X

NETWORKING

Level	Attribute name	Tag	Matching	Returned
STUDY	Study Description	(0008,1030)	X	X
STUDY	Patient's Name	(0010,0010)	X	X
STUDY	Patient ID	(0010,0020)	X	X
STUDY	Patient's Birth Date	(0010,0030)	X	X
STUDY	Patient's Birth Time	(0010,0032)	X	X
STUDY	Patient's Sex	(0010,0040)	X	X
STUDY	Study Instance UID	(0020,000D)	X	X
STUDY	Study ID	(0020,0010)	X	X
STUDY	Number of Study Related Series	(0020,1206)		X
STUDY	Number of Study Related Instances	(0020,1208)		X
SERIES	Series Date	(0008,0021)		X
SERIES	Series Time	(0008,0031)		X
SERIES	Modality	(0008,0060)	X	X
SERIES	Series Description	(0008,103E)		X
SERIES	Body Part Examined	(0018,0015)		X
SERIES	Performing Physician's Name	(0008,1050)		X
SERIES	Patient Position	(0018,5100)		X
SERIES	Series Instance UID	(0020,000E)	X	X
SERIES	Series Number	(0020,0011)	X	X
SERIES	Number of Series Related Instances	(0020,1209)		X
IMAGE	Image Type	(0008,0008)		X
IMAGE	SOP Class UID	(0008,0016)	X	X
IMAGE	SOP Instance UID	(0008,0018)	X	X
IMAGE	Instance Number	(0020,0013)	X	X

The following table summarizes status codes returned to the querying application entity:

**Table 2.19. APFS\_Application\_Entity C-FIND Response Status**

Service Status	Further Meaning	Error Code	Reason
Success	Success	0000	Matching is complete. No final Identifier is supplied.
Refused	Out of Resources	A700	Out of Resources
Failed	Identifier does not match SOP Class	A900	Identifier does not match SOP Class
Failed	Unable to process	C001	Peer not authorized to operation
Cancel	Matching terminated due to Cancel request	FE00	C-FIND SCU sent a Cancel Request
Pending	Matches are continuing - Current Match is supplied and any Optional Keys were supported	FF00	All Optional Keys were supported in the same manner as Required Keys
Pending	Matches are continuing - Warning that one or more	FF01	One or more Optional Keys were not supported for existence and/or matching for this Identifier

Service Status	Further Meaning	Error Code	Reason
	Optional Keys were not supported		

When applicable, the optional attribute (0000,0902) Error Comment is used to supplement information about unsuccessful C-FIND operation.

In case of an exception (a network timeout, a TCP/IP communication error) APFS\_Application\_Entity will abort the Association using DICOM A-ABORT.

**2.2.1.4.3.4. Presentation Context Acceptance Criterion**

APFS\_Application\_Entity accepts any Presentation Context for the supported SOP classes with the supported Transfer Syntaxes.

**2.2.1.4.3.5. Transfer Syntax Selection Policies**

APFS\_Application\_Entity accepts the first supported transfer syntax.

**2.2.1.4.4. Real-world activity - Retrieve request (C-MOVE)**

**2.2.1.4.4.1. Description and Sequencing of Activities**

APFS\_Application\_Entity accepts an association from a source application entity to retrieve stored SOP instances using C-MOVE.

See Real-world activities - Retrieve request or User instruction above for C-STORE suboperations initiated.

**2.2.1.4.4.2. Accepted Presentation Contexts**

**Table 2.20. Acceptable Presentation Contexts for APFS\_Application\_Entity**

Abstract Syntax Name	Abstract Syntax UID	Transfer Syntax Name	Transfer Syntax UID	Role	Extended Negotiation
Patient Root Query/ Retrieve Information Model – MOVE	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.1.2	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	None
Patient Root Query/ Retrieve Information Model – MOVE	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.1.2	Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1	SCP	None
Patient Root Query/ Retrieve Information Model – MOVE	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.1.2	Explicit VR Big Endian	1.2.840.10008.1.2.2	SCP	None
Study Root Query/ Retrieve Information Model – MOVE	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.2	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	None
Study Root Query/ Retrieve Information Model – MOVE	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.2	Explicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2.1	SCP	None

Abstract Syntax Name	Abstract Syntax UID	Transfer Syntax Name	Transfer Syntax UID	Role	Extended Negotiation
Study Root Query/ Retrieve Information Model – MOVE	1.2.840.10008.5.1.4.1.2.2.2	Explicit VR Big Endian	1.2.840.10008.1.2.2	SCP	None

APFS\_Application\_Entity may be configured to accept only a subset of all SOP Classes listed above. Moreover, for each acceptable SOP Class, it can be configured to accept only a subset of transfer syntaxes listed above.

If offered a choice of Transfer Syntaxes in the accepted Presentation Contexts, APFS\_Application\_Entity will select the first one supported from the list of proposed Transfer Syntaxes.

**2.2.1.4.4.3. SOP Specific Conformance**

APFS\_Application\_Entity does not support relational queries.

Case sensitivity/insensitivity and diacritics sensitivity/insensitivity in matching are configurable.

APFS\_Application\_Entity can be configured to limit the number of matching instances (the instances to be sent). If the request being processed exceeds the limit number then the services status returned will be response will be Refused: Out of Resources – Unable to calculate number of matches (Error Code A701).

The following table lists the supported matching:

**Table 2.21. Keys supported for Patient Root Information Model**

Level	Attribute name	Tag
PATIENT	Patient's Name	(0010,0010)
PATIENT	Patient ID	(0010,0020)
PATIENT	Patient's Birth Date	(0010,0030)
PATIENT	Patient's Birth Time	(0010,0032)
PATIENT	Patient's Sex	(0010,0040)
STUDY	Study Date	(0008,0020)
STUDY	Study Time	(0008,0030)
STUDY	Accession Number	(0008,0050)
STUDY	Modalities in Study	(0008,0061)
STUDY	Referring Physician's Name	(0008,0090)
STUDY	Study Description	(0008,1030)
STUDY	Study Instance UID	(0020,000D)
STUDY	Study ID	(0020,0010)
SERIES	Modality	(0008,0060)
SERIES	Series Instance UID	(0020,000E)
SERIES	Series Number	(0020,0011)
IMAGE	SOP Class UID	(0008,0016)
IMAGE	SOP Instance UID	(0008,0018)
IMAGE	Instance Number	(0020,0013)

**Table 2.22. Keys supported for Study Root Information Model**

Level	Attribute name	Tag
STUDY	Study Date	(0008,0020)
STUDY	Study Time	(0008,0030)
STUDY	Accession Number	(0008,0050)
STUDY	Modalities in Study	(0008,0061)
STUDY	Referring Physician's Name	(0008,0090)
STUDY	Study Description	(0008,1030)
STUDY	Patient's Name	(0010,0010)
STUDY	Patient ID	(0010,0020)
STUDY	Patient's Birth Date	(0010,0030)
STUDY	Patient's Birth Time	(0010,0032)
STUDY	Patient's Sex	(0010,0040)
STUDY	Study Instance UID	(0020,000D)
STUDY	Study ID	(0020,0010)
SERIES	Modality	(0008,0060)
SERIES	Series Instance UID	(0020,000E)
SERIES	Series Number	(0020,0011)
IMAGE	SOP Class UID	(0008,0016)
IMAGE	SOP Instance UID	(0008,0018)
IMAGE	Instance Number	(0020,0013)

The following table summarizes status codes returned to the querying application entity:

**Table 2.23. APFS\_Application\_Entity C-MOVE Response Status**

Service Status	Further Meaning	Error Code	Reason
Success	Sub-operations Complete - No Failures	0000	All matching SOP instances have been successfully sent to the destination application entity.
Warning	Sub-operations Complete - One or more Failures	B000	At least one of C-STORE suboperations finished with a failure or warning status.
Refused	Out of Resources – Unable to calculate number of matches	A701	Unable to calculate number of matches
Refused	Out of Resources – Unable to perform sub-operations	A702	Unable to perform sub-operations
Refused	Move Destination unknown	A801	Refused: Move Destination unknown
Failed	Identifier does not match SOP Class	A900	Identifier does not match SOP Class
Failed	Unable to process	C001	Peer not authorized to operation
Cancel	Sub-operations terminated due to Cancel Indication	FE00	C-MOVE SCU sent a Cancel Request
Pending	Sub-operations are continuing	0xFF00	Sent after each C-STORE suboperation

When applicable, the optional attribute (0000,0902) Error Comment is used to supplement information about unsuccessful C-MOVE operation.

In case of an exception (a network timeout, a TCP/IP communication error) APFS\_Application\_Entity will abort the Association using DICOM A-ABORT.

**2.2.1.4.4.4. Presentation Context Acceptance Criterion**

APFS\_Application\_Entity accepts any Presentation Context for the supported SOP classes with the supported Transfer Syntaxes.

**2.2.1.4.4.5. Transfer Syntax Selection Policies**

APFS\_Application\_Entity accepts the first supported transfer syntax.

**2.2.1.4.5. Real-world activity - Modality worklist request**

**2.2.1.4.5.1. Description and Sequencing of Activities**

If configured, APFS\_Application\_Entity accepts an association from a source application entity to query internal database about stored SOP instances using Modality Worklist C-FIND.

**2.2.1.4.5.2. Accepted Presentation Contexts**

**Table 2.24. Acceptable Presentation Contexts for APFS\_Application\_Entity**

Abstract Syntax Name	Abstract Syntax UID	Transfer Syntax Name	Transfer Syntax UID	Role	Extended Negotiation
Modality Worklist Information Model – FIND	1.2.840.10008.5.1.4.31	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	None

**2.2.1.4.5.3. SOP Specific Conformance**

APFS\_Application\_Entity provides standard conformance to the DICOM Basic Worklist Management Service Class.

Case sensitivity/insensitivity and diacritics sensitivity/insensitivity in matching are configurable.

The following table lists the supported matching and returned keys:

**Table 2.25. Keys supported for Modality Worklist C-FIND**

Attribute name	Tag	Matching	Returned	Remark
<i>Scheduled Procedure Step</i>				
Scheduled Procedure Step Sequence	(0040,0100)	X	X	
>Scheduled Station AE Title	(0040,0001)	X	X	
>Scheduled Procedure Step Start Date	(0040,0002)	X	X	
>Scheduled Procedure Step Start Time	(0040,0003)	X	X	

NETWORKING

Attribute name	Tag	Matching	Returned	Remark
>Scheduled Procedure Step Location	(0040,0011)		X	Returned with no value.
>Modality	(0008,0060)	X	X	
>Scheduled Performing Physician's Name	(0040,0006)		X	Returned with no value.
>Scheduled Procedure Step Description	(0040,0007)		X	
>Scheduled Procedure Step ID	(0040,0009)	X	X	
<i>Requested Procedure</i>				
Requested Procedure Description	(0032,1060)		X	
Requested Procedure ID	(0040,1001)	X	X	
Study Instance UID	(0020,000D)		X	
Referenced Study Sequence	(0008,1110)		X	Returned with no value.
<i>Image Service Request</i>				
Accession Number	(0008,0050)	X	X	
Requesting Physician	(0032,1032)		X	
Referring Physician's Name	(0008,0090)		X	
<i>Visit Identification</i>				
Admission ID	(0032,0010)		X	Returned with no value.
<i>Visit Status</i>				
Current Patient Location	(0038,0300)		X	Returned with no value.
<i>Visit Relationship</i>				
Referenced Patient Sequence	(0008,1120)		X	Returned with no value.
<i>Patient Identification</i>				
Patient's Name	(0010,0010)	X	X	
Patient ID	(0010,0020)	X	X	
<i>Patient Demographic</i>				
Patient's Birth Date	(0010,0030)		X	
Patient's Sex	(0010,0040)		X	
Patient's Weight	(0010,1030)		X	
Confidentiality constraint on patient data	(0040,3001)		X	Returned with no value.
Patient's Age	(0010,1010)		X	
Patient's Size	(0010,1020)		X	
<i>Patient Medical</i>				
Patient State	(0038,0500)		X	Returned with no value.
Pregnancy Status	(0010,21C0)		X	Returned with no value.
Medical Alerts	(0010,2000)		X	Returned with no value.
Contrast Allergies	(0010,2110)		X	Returned with no value.
Patient Weight	(0010,1030)		X	Returned with no value.

The following table summarizes status codes returned to the querying application entity:

**Table 2.26. APFS\_Application\_Entity Modality Worklist C-FIND Response Status**

Service Status	Further Meaning	Error Code	Reason
Success	Success	0000	Matching is complete. No final Identifier is supplied.
Refused	Out of Resources	A700	Out of Resources
Failed	Identifier does not match SOP Class	A900	Identifier does not match SOP Class
Cancel	Matching terminated due to Cancel request	FE00	C-FIND SCU sent a Cancel Request
Pending	Matches are continuing - Current Match is supplied and any Optional Keys were supported	FF00	All Optional Keys were supported in the same manner as Required Keys
Pending	Matches are continuing - Warning that one or more Optional Keys were not supported	FF01	One or more Optional Keys were not supported for existence and/or matching for this Identifier

When applicable, the optional attribute (0000,0902) Error Comment is used to supplement information about unsuccessful C-FIND operation.

In case of an exception (a network timeout, a TCP/IP communication error) APFS\_Application\_Entity will abort the Association using DICOM A-ABORT.

**2.2.1.4.5.4. Presentation Context Acceptance Criterion**

APFS\_Application\_Entity accepts any Presentation Context for the supported SOP classes with the supported Transfer Syntaxes.

**2.2.1.4.5.5. Transfer Syntax Selection Policies**

APFS\_Application\_Entity supports only the Implicit VR Little Endian transfer syntax.

**2.2.1.4.6. Real-world activity - Storage Commitment request**

**2.2.1.4.6.1. Description and Sequencing of Activities**

If configured, APFS\_Application\_Entity accepts an association from a source application entity to request storage commitment.

**2.2.1.4.6.2. Accepted Presentation Contexts**

**Table 2.27. Acceptable Presentation Contexts for APFS\_Application\_Entity**

Abstract Syntax Name	Abstract Syntax UID	Transfer Syntax Name	Transfer Syntax UID	Role	Extended Negotiation
Storage Commitment Push Model	1.2.840.10008.1.20.1	Implicit VR Little Endian	1.2.840.10008.1.2	SCP	None



### 2.2.1.4.6.3. SOP Specific Conformance

APFS\_Application\_Entity provides standard conformance to the DICOM Storage Commitment Push Model Service Class as SCP.

SCP Operations Statement:

- If a Storage Commitment request is received then APFS\_Application\_Entity will immediately check if the referenced SOP Instances are in the internal database and return a N-EVENT-REPORT Notification. It will not cache Storage Commitment requests nor wait for SOP Instances to be received later.
- APFS\_Application\_Entity confirms storage commitment of SOP instances according its current state. SOP instances having been committed may be deleted at any point of time later. The deletion can be triggered:
  - by an user of the web-based graphical user interface (for details, see User Guide)
  - by APFS' automatic purging of old data if enabled (for details, see Administrator Guide and Service Guide)
- SOP instances having been committed by Storage Commitment can be retrieved APFS\_Application\_Entity via its Query/Retrieve services as defined in other places of this document.
- APFS\_Application\_Entity does not support the optional Storage Media File-Set ID & UID Attributes in the N-ACTION.

The following table summarizes status codes returned to the requesting application entity:

**Table 2.28. APFS\_Application\_Entity Storage Commitment N-ACTION Response Status**

Service Status	Further Meaning	Error Code	Reason
Success	Success	0000	Matching is complete. No final Identifier is supplied.
Failure	Processing failure	0110	Processing failure

When applicable, the optional attribute (0000,0902) Error Comment is used to supplement information about unsuccessful N-ACTION operation.

In case of an exception (a network timeout, a TCP/IP communication error) APFS\_Application\_Entity will abort the Association using DICOM A-ABORT.

### 2.2.1.4.6.4. Presentation Context Acceptance Criterion

APFS\_Application\_Entity accepts any Presentation Context for the supported SOP classes with the supported Transfer Syntaxes.

### 2.2.1.4.6.5. Transfer Syntax Selection Policies

APFS\_Application\_Entity supports only the Implicit VR Little Endian transfer syntax.

## 2.3. NETWORK INTERFACES

### 2.3.1. Physical Network Interfaces

APFS is indifferent to the physical medium over which TCP/IP executes.

## 2.3.2. Additional Protocols

APFS uses the name resolution (DNS resolution) provided by the underlying operating system.

## 2.4. CONFIGURATION

The Application Entity title, Port number and timeouts are defined via APFS configuration files (please refer to the *Service Guide*).

The Host name(s) and IP Address(es) are defined by means of the underlying operating system.

### 2.4.1. AE Title/Presentation Address Mapping

#### 2.4.1.1. Local AE Titles

**Table 2.29. AE Title configuration table**

AE	Default AE Title	Default TCP/IP Port
APFS_Application_Entity	APFSDCM	2370

#### 2.4.1.2. Remote AE Titles

Remote AE Titles are configured via web-based GUI which is a port of APFS (please refer to the *Administrator Guide*).

### 2.4.2. Parameters

**Table 2.30. Configuration parameters table**

Parameter	Configurable	Default Value
<i>General Parameters</i>		
Maximum PDU size the AE can receive	No	16384
Maximum PDU size the AE can send	No	16384
Time-out waiting for response to TCP/IP connect request (Low-level timeout)	Yes	120s
Time-out waiting after opening TCP/IP connection for Association Open Request (Application Level timeout)	Yes	60s
Time-out waiting for acceptance or rejection Response to an Association Open Request (Application Level timeout)	Yes	60s
General DIMSE level time-out values	Yes	600s
DIMSE level time-out for an open C-MOVE request	Yes	600s
Time-out an association may remain idle	Yes	1800s
<i>APFS_Application_Entity</i>		

<b>Parameter</b>	<b>Configurable</b>	<b>Default Value</b>
SOP Class support	Yes	As listed in Proposed/Accepted Contexts above. (APFS configuration may limit support to a subset of those SOP Classes.)
Transfer Syntax support	Yes	As listed in Proposed/Accepted Contexts above. (APFS configuration may limit support to a subset of those Transfer Syntaxes.)

---

# Chapter 3. MEDIA INTERCHANGE

APFS does not support Media Storage.

---

# Chapter 4. SUPPORT OF CHARACTER SETS

APFS supports following character sets:

- ISO\_IR 6 = Default repertoire
- ISO\_IR 100 = Latin alphabet No. 1 (ISO 8859-1)
- ISO\_IR 101 = Latin alphabet No. 2 (ISO 8859-2)
- ISO\_IR 192 = Unicode (UTF-8)

APFS does not use code extension techniques (only single value attribute is accepted for the (0008,0005) attribute).

## 4.1. CONFIGURATION

APFS has specific configuration options which affect the character set support:

1. APFS can run in ascii-only mode. If this applies then:
  - All matching performed by APFS ignores diacritics
  - Query responses returned by APFS contains strings without diacritics
  - String values in the Attributes updated in instances being sent are updated with strings without diacriticsThis mode "simulates" support for only Default repertoire.
2. If APFS doesn't run in ascii-only mode then it can be configured for diacritic-free matching. If it applies then
  - All matching performed by APFS ignores diacritics

For further details please refer to the *Service Guide*.

### **Warning**

The configuration options should not be used unless a strong argument exists. The options are specifically targeted for deployments in the Czech Republic where interoperability is difficult because character sets are often misused.

---

# Chapter 5. SECURITY

## 5.1. SECURITY PROFILES

No support of security profiles is provided.

## 5.2. ASSOCIATION LEVEL SECURITY

APFS checks the following DICOM values when determining whether to accept Association Open Requests:

- Calling AE Title
- IP address of the requester

Please refer to the *Service Guide* for details.

## 5.3. APPLICATION LEVEL SECURITY

APFS refuses a request (C-STORE Request, C-FIND Request, C-MOVE Request) if the requesting application entity is not authorized to perform it (if it has not an appropriate role). The assignment of roles to application entities is performed by an administrator using a web-based GUI. Please refer to the *Administrator Guide* for details.

---

# Appendix A. Annexes

## A.1. IOD CONTENTS

### A.1.1. Created SOP Instance(s)

N/A

### A.1.2. Usage of Attributes from received IOD's

N/A

### A.1.3. Attribute Mapping

N/A

### A.1.4. Coerced/Modified fields

APFS\_Application\_Entity modifies patient information in the composite instances being sent (in a C-STORE command) with the current information kept in the internal database. The SOP Instance UID stays unchanged. The modified attributes have been listed in the table "Attributes updated in instances being sent" above. Moreover, if specifically configured, APFS\_Application\_Entity adds a private attribute (0011,xx10) of Private Creator "ICZ APFS" to the composite instances. This attribute serves as an optimization hint of C-STORE between two instances of APFS\_Application\_Entity. A receiving APFS\_Application\_Entity always removes this attribute from received composite instances. As noted, this attribute is not added by default; APFS has to be configured to add this attribute and a specific receiver (C-STORE SCP) has to be listed. For details please refer to "AddPatientsUID" plugin in the *Service Guide*.

## A.2. DATA DICTIONARY OF PRIVATE ATTRIBUTES

The Private Attributes added to transferred SOP Instances are listed in the Table below. Further details on usage of these private attributes are contained in "Coerced/Modified fields" above.

**Table A.1. Data dictionary of private attributes**

Tag	Attribute Name	VR	VM	Value
(0011,00xx)	Private Creator	LO	1	ICZ APFS
(0011,xx10)	Patient's UID	UI	1	UID assigned to the patient in APFS' internal database