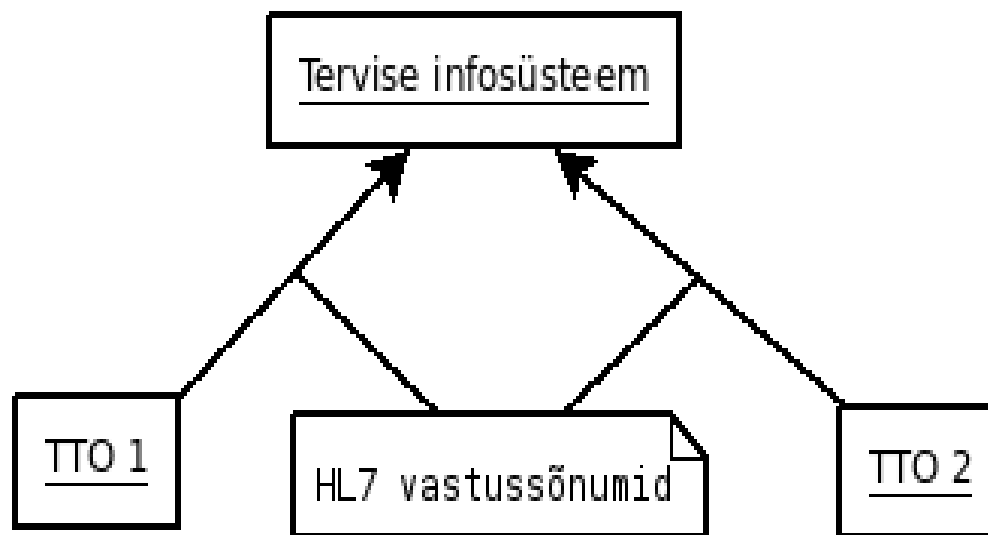


# HL7-põhine laborivastuste edastamise standard

Vahur Vaiksaar  
31. oktoober 2011  
Tartu

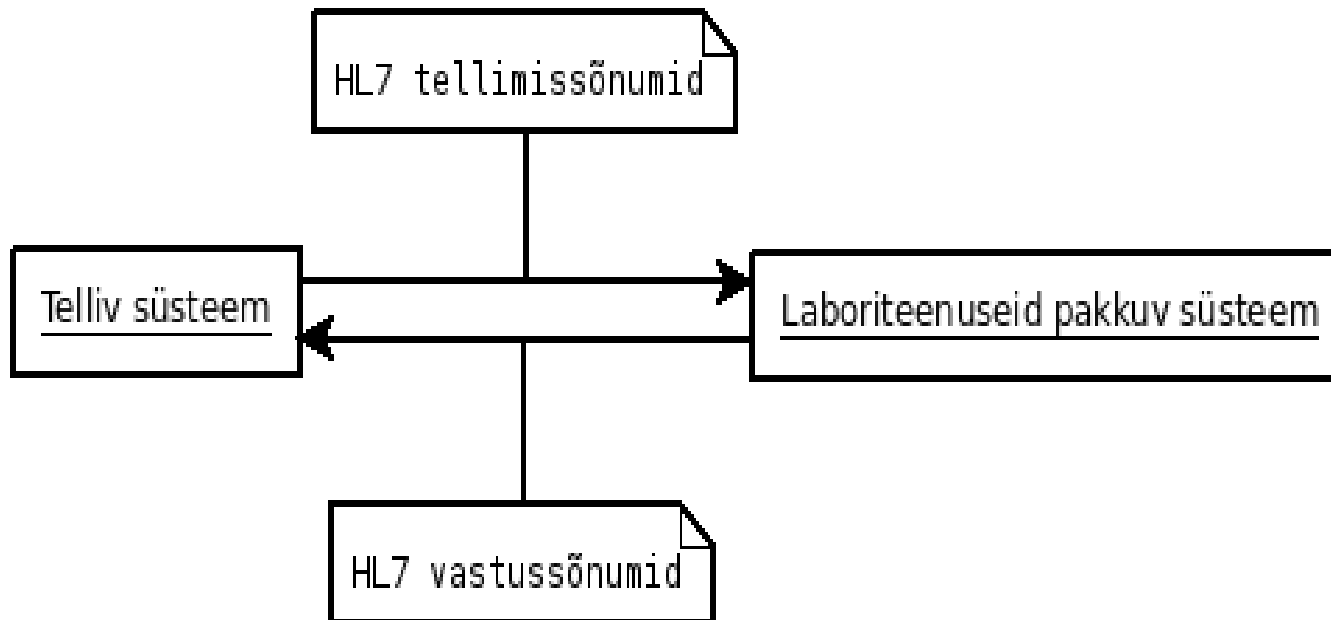
# Eesmärk

- Tekitada HL7-põhine standard, mille alusel saaksid tervishoiuteenuste osutajad (TTOd) saata Tervise infosüsteemile (TISile) isikustatud laborivastuseid.



# Eesmärk (2)

- Tekitada HL7-põhine standard, mille alusel saaksid laboriteenuseid tellivad ja laboriteenuseid pakuvad süsteemid omavahel liidestuda.



# HL7

- HL7 (*Health Level Seven*) on standard, mille alusel saavad meditsiinivaldkonna süsteemid omavahel andmeid vahetada.
- Muuhulgas standardiseerib HL7 ka labori domeeni – tellimisega ja laborivastuste edastamisega seotud andmevahetuse.
- HL7 standardit arendatakse kahes erinevas harus: v2.x ja v3. Käesolev standard baseerub HL7 versioonil 3, konkreetsemalt 2006. a. septembri-hääletuse versioonil.

# Milleks eTellimuse spetsifikatsioon kui on HL7?

- HL7 standard on liiga üldine, et seda otse andmevahetuses rakendada.
- ETellimuse spetsifikatsioon piirab ja täpsustab HL7 standardi kasutamist mõistlikule alamhulgale.

# Millest standard koosneb?

- Mudeli tutvustus
  - Kirjeldab üldised mõisted, mille abil andmevahetuse sisust ja tähendusest rääkida.
    - Kes andmeid vahetavad.
    - Millistest osadest koosneb tellimus.
- Ülesandepüstitus
  - Ülevaade funktsionaalsest skoobist.
    - Loetelu erinevate osapoolte vahelisest andmevahetusvajadusest.

# Millest standard koosneb? (2)

- HL7 v3 kasutamine
  - Üldised põhimõtted
    - HL7 tellimuse mudeli kitsendused
    - Kasutatavad interaktsioonid
  - Identifikaatorid ja koodid
    - Üldised põhimõtted identifikaatorite ja koodide edastamisel
    - Erinevat tüüpi objektide kodeerimine sõnumites
  - Tellimuse struktuuri esitamise üldised põhimõtted tellimise- ja vastussõnumites
  - Tellimuse erinevate objektide olekud sõnumites
  - Andmete esitamine konkeetsetes sõnumites.

# Millest standard koosneb? (3)

- Vastuste edastamine TISi
- Näidissõnumid, mis tutvustavad erinevaid ülesandepüstituse osas kirjeldatud kasutussituatsioone.
- Telliv näidisrakendus
  - Lihtne programm, mis võimaldab koostada valideeruvaid tellimissõnumeid.
  - Abiks tellivate süsteemide arendamisel.



# Süsteemid ja organisatsioonid

- Laboriteenuseid vajavad ja pakuvad organisatsioonid ja nende allüksused (mõlemad kokku: asutused).
- Andmevahetuses esindavad asutusi süsteemid.
- Üks süsteem võib esindada mitut asutust, iga andmevahetusvõimelist asutust esindab vähemalt üks süsteem.
- Süsteemile sõnumi saatmiseks kasutatakse mingit transpordimeetodit.
  - Kuidas ja millist täpselt on konkreetse süsteemi teostuse asjaolud ja pole eTellimuse teema.

# Tellimuse mudel

- Tellimus on komplekt tellitud analüüsides, proovinõudest materjaliga ja administratiivsest infost (patsient, telliv isik, telliv asutus, maksja asutus, teenusepakkuja, leping, juhtum).
- Igal süsteemil on tellimuste osas oma arvepidamine. ETellimuse abil vahetatakse andmeid ühist huvi pakkuvate tellimuste (või nende alamhulkade) kohta.

# Tellimuse päis

- ETellimus toetab mudelit, kus ühe tellimuse raames võib tellida analüüse rohkem kui ühest proovinõust (materjalist).
- Seetõttu läheb vaja tellimust identifitseerivat objekti, mis seoks administratiivse info, tellitud analüüsid ja proovinõud üheks terviklikuks tellimuseks.

# Tellitud analüüs

- Tellitud analüüs on identifitseeritud seos tellimuse päise ja analüüsikirjelduse (teenusekirjeldus, analüüsi tüüp, teenuse tüüp) vahel.
- Tellitud analüüsiga võivad olla seotud (sama tellimuse päise) proovinõu (või mitu) ja/või vastus.
- Tellitud analüüsil on tellija ning tellimise aeg.
- Tellitud analüüsil on prioriteet.

# Tellitud analüüs (2)

- Tellitud analüüs võib olla komponendiks ühele või mitmele teisele (grupeerivale) tellitud analüüsile.
- Tellitud analüüs võib omada seoseid teistele (sama tellimuse päise) tellitud analüüsidele, millede vastustest selle analüüsi vastust on plaanis (formaalselt või mitteformaalselt) tuletada.

# Proovinõu

- Proovinõu on identifitseeritav komplekt füüsilisest proovinõust ning selles sisalduvast materjalist.
- Proovinõuga on seotud tellitud analüüsid, mis mõõdeti konkreetselt sellest proovinõust ning need, mida kavatsetakse sellest veel mõõta.
- Proovinõu kohta võib teada olla materjali võtmise aeg ja võtja ning teenust pakkuvas süsteemis registreerimise aeg ja registreerija.

# Proovinõu (2)

- Tütarprouinõu on selline prouinõu, mille teenust pakkuv süsteem tekitab tehnoloogilistel põhjustel töö käigus. ETellimuse kontekstis on tütarprouinõud teenusepakkuja siseasi.
- Proovinõu on seotud täpselt ühe tellimuse päisega ja seda teise tellimuse päise külge ümber või täiendavalt siduda ei saa.

# Vastus

- Vastus on komplekt mingit tüüpi väärtusest (või selle puudumisest), ühikust, interpretatsioonidest (sh referentsvahemikest) ning umbkaudsest kvalitatiivsest interpretatsioonikoodist.
- Vastusel võib olla allikas (süsteem või inimene, kes vastuse sai), kinnitaja ja sisestaja ning vastavad ajad.
- Vastus on alati seotud tellitud analüüsiga.
- Vastus võib viidata ühele või mitmele teisele vastusele, millest see vastus tuletatud on.
- Vastus võib grupeerida teisi vastuseid.
- Vastus võib viidata tühistatud vastusele, mida see vastus asendab.



# Interpretatsioonivahemikud

- Interpretatsioonivahemik on paar (vahemik) väärtustest või üksik väärtus (ülemine või alumine piir), kus väärtus(t)e andmetüüp on sama, mis analüüsitulemusel, mille kohta interpretatsioonivahemik rakendub.
- Interpretatsioonivahemikul on kood, mis määrab, kuidas seda tõlgendada.
- Referentsväärtused on sellised interpretatsioonivahemikud, mis väljendavad vastuse normaalsust.
- Interpretatsioonivahemik võib väljendada ka nt abnormaalsust jt asjaolusid.

# Interpretatsioonivahemikud (2)

- Interpretatsioonivahemikuga võib olla seotud üks või mitu tingimust, mille korral see vahemik on rakendatav (nt patsiendi soo, vanuse vm parameetri väärtus on mingis konkreetsetes vahemikus või omab mingit konkreetset väärtust).

# Analüüsikirjeldus

- Analüüsikirjeldus (teenusekirjeldus, teenuse tüüp) on süsteemisisene teadmine mingit tüüpi teenuse osutamise asjaoludest.
  - Millist materjali on vaja, millised on komponentanalüüsid, arvutuslikud sõltuvused, interpretatsioonid, vastuse tüüp, ühik jne.
- Igal süsteemil on enamasti omad sisemised analüüsikirjeldused.
- Andmevahetuses kasutavad süsteemid ühist/jagatud koodistikku.

# Sisendparameeter

- Sisendparameeter on tellitud analüüs, mille vastuse annab kaasa tellija (telliv süsteem).
- Teenusepakkuja vajab sisendparameetreid teatud arvutuste tegemiseks.
- Sisendparameetreid on kaheksa: patsiendipõhised ja proovinõu(materjali)põhised.

# Ülesandepüstitus

- Telliv süsteem -> teenust osutav süsteem
  - Uue tellimuse tekitamine
  - Juurde tellimine
  - Proovinõude lisamine
  - Sisendparameetri lisamine
  - Sisendparameetri tühistamine
  - Tellitud analüüsi ümber sidumine
  - Proovinõu andmete täiendamine
  - Tellitud analüüsi tellimise katkestamine
  - Märkuse lisamine
  - Proovinõu vöotkoodi üle kleepimine

# Ülesandepüstitus (2)

- Teenust osutav süsteem -> telliv süsteem
  - Proovinõu registreerimine
  - Proovinõu lisamine
  - Proovinõu hävitamine
  - Proovinõu vöötkoodi üle kleepimine
  - Tellimuse muutmine
  - Tellitud analüüsi ümber sidumine

# Ülesandepüstitus (3)

- Teenust osutav süsteem -> vastuseid kuulav süsteem
  - Kinnitatud vastuste edastamine
  - Kinnitatud vastuste muutmine
  - Mittelõplike vastuste edastamine

# Ülesandepüstitusest

- Ülesandepüstitus kirjeldab ära praktikas sageli esinevad kasutusjuhud, mis võivad labori tellimuste ja vastuste kommunikatsioonis ette tulla.
- Konkreetne eTellimuse spetsifikatsiooni realiseeriv süsteem võib toetada vastava rolli toimingutest ainult sobivat alamosa.
  - Näiteks teenust osutav süsteem toetab ainult esialgse tellimuse edastamist, edaspidised muudatused kommuniqueeritakse vajadusel kanaliväliselt.



# Identifikaatorid ja koodid

- ETellimuse sõnumites on vaja kasutada mitmeid identifikaatoreid ja koode.
- Identifikaatorid esitatakse HL7 sõnumites II (*Instance Identifier*) andmetüübiga.
- Kodeeritud andmed esitatakse HL7 sõnumites CD (*Concept Descriptor*) andmetüübiga.

# II andmetüüp

- Atribuudi *root* väärtus identifitseerib globaalselt unikaalselt mingi asja või objekti nimeruumi (identifikaatori tüübi, koodistiku)
- Atribuut *extension* määrab selle asja või objekti identifikaatori selles nimeruumis.
- Objekti või asja identifitseerib globaalselt unikaalselt *root* ja *extension* paar.
- Globaalselt unikaalne nimeruum esitatakse sobiva OIDina.

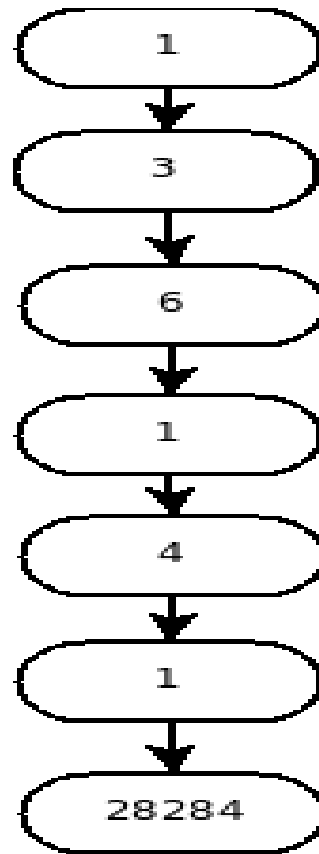
# CD andmetüüp

- CD on viide mingile mõistele, mis on mingis kodeerimissüsteemis kirjeldatud.
- CD andmetüüp esitatakse XML-elemendina, millel on eTellimuse seisukohalt järgmised olulised *code*, *codeSystem*, *codeSystemName* ja *displayName* ning 0..\* alamelementi *translation* mõiste esitamiseks alternatiivsetes koodistikes.
  - *code* – kood kodeerimissüsteemis *codeSystem*
  - *codeSystem* – globaalselt unikaalne kodeerimissüsteemi nimi, esitatakse eTellimuse kontekstis sobiva OIDina.

# OID

- Nimi tuletatud mõistest *Object Identifier*.
- Identifikaatorite haldamine põhineb puustruktuuril: leidub globaalne OI Dide puu, kus igale tipule on omistatud mingi arv ning konkreetse tipu OID saadakse juurtipust kuni selle tipuni arve sümboliga '.' ühendades.
- OI Dide puust jagatakse asutustele välja konkreetseid alamharusid.
- Iga asutus saab endale väljastatud alamharust omakorda erinevatele objektidele OI De väljastada.

# E-Tervise Sihtasutuse OID



# Sõnumite identifikaatorid

- Andmevahetuses on sõnumid identifitseeritud.
- Igal sõnumil on üks identifikaator, mille annab välja sõnumit koostav süsteem.
- Iga sõnumeid koostav süsteem peab omama OIDI enda poolt väljastatavate sõnumite identifikaatorite nimeruumi jaoks.
- Liidestuvate osapooled peavad vastavad OIIDid kokku leppima.

# Süsteemide identifikaatorid

- Iga HL7 sõnumi päises tuleb identifitseerida sihtsüsteemi ja sõnumit saatvat süsteemi.
- Vastussõnumis võivad meditsiiniseadmed või (allhankijana) allhankija organisatsiooni esindav teenust osutav süsteem esineda teostaja ja kinnitaja osalustes.
- Lihtsamal juhul pole meditsiinitoimingute süsteem-tüüpi osalusi vaja eksponeerida.
- Liidestuvad osapooled peavad vastavad OIDid kokku leppima.

# Isikute identifikaatorid

- Patsiendi identifitseerimine.
- Erinevates tegevustes (tellimuse tellija, tellitud analüüsi tellija, teostaja, kinnitaja, materjali koguja jne) osalevate mõlema suhtluse osapoole töötajate identifitseerimine.
- Olemasolevad OIDid.
  - EV isikukood
  - Välisriigi isiku koodi vanem-OID
  - Tundmatu isiku koodi vanem-OID
  - EV tervishoiutöötaja kood



# Asutuste identifikaatorid

- Tellimis- ja vastussõnumis on vaja kommunikeerida erinevates tegevustes osalevate isikute ja süsteemide poolt esindatavaid asutusi.
- Olemasolevad OIDid
  - Asutuse äriregistrikood
  - Terviseametis registreeritud TTOd

# Tellimuse päise identifikaatorid

- Igal tellival ja teenust pakkuval süsteemil on enda nägemus tellimustest ning seega enda sisemine tellimuse päiste üle arvepidamine.
- Igal suhtluse osapolel on OID enda sisemiste tellimuse päiste nimeruumi globaalseks identifitseerimiseks.
- Suhtluse osapooled peavad vastavad OIDid kokku leppima.

# Tellitud analüüside identifikaatorid

- Sama, mis tellimuse päiste korral, osapooled peavad vastavad OIDid kokku leppima.

# Proovinõude identifikaatorid

- Proovinõud identifitseerib sellele kleebitud vöotkood.
- Vöotkoodid on kõik ühest nimeruumist
  - Seetõttu peavad omavahel suhtlevad osapooled vöotkoodide kasutusskeemi ja väljaandmist koordineerima.
- Vöotkoodide nimeruum esitatakse pseudo-**OID**ina „Barcode“.

# Analüüsikirjelduste kodeerimine

- Analüüsikirjeldusi on vaja nii tellimis- kui ka vastussõnumis kodeerida tellitud analüüside juures, tellimissõnumis sisendparameetrite juures ning tellitud analüüsi vastuste interpretatsiooni rakenduvuse tingimustes.
- ETellimus näeb ette ELMÜ LOINC koodistiku kasutamise.
  - Praktikas ei kata see hetkel ära kõiki tellimisprotsessis kasutatavaid teenusepakkuja-spetsiifilisi tellimispaneele (grupeerivaid kompleksanalüüse).
  - Vastavalt vajadusele lisatakse need ELMÜ LOINC koodistikku.

# Hinnakirjakoodide ja hindade esitamine

- ETellimuse mõttes on hinnakirjakoodid alternatiivsed analüüsikoodistikud.
- Erilise omadusena võib hinnakirjakoodide esitamisel väljendada koodi kordsust.
- ETellimuse raames esitatakse tellitud analüüside hinnad vajadusel alternatiivse analüüsikoodistiku koodidena. Alternatiivsel koodistikul on fikseeritult pseudo-OID 'PRICE'.

# Materjali- ja proovinõu tüübid

- ETellimus näeb ette ELMÜ vastavate koodistike kasutamise.





# Vastuste kodeerimine

- Võimalusel kasutame kodeeritud vastuste esitamiseks Snomedi koodistikku.
- Need kodeeritud vastusega analüüside osas, mille vastuseid pole võimalik Snomedis esitada, peavad osapooled eraldi kokku leppima.
- Kui vastuseid kuulaval süsteemil pole vaja kodeeritud vastuseid masintöödelda, võib ta neid tekstiliselt käsitleda.