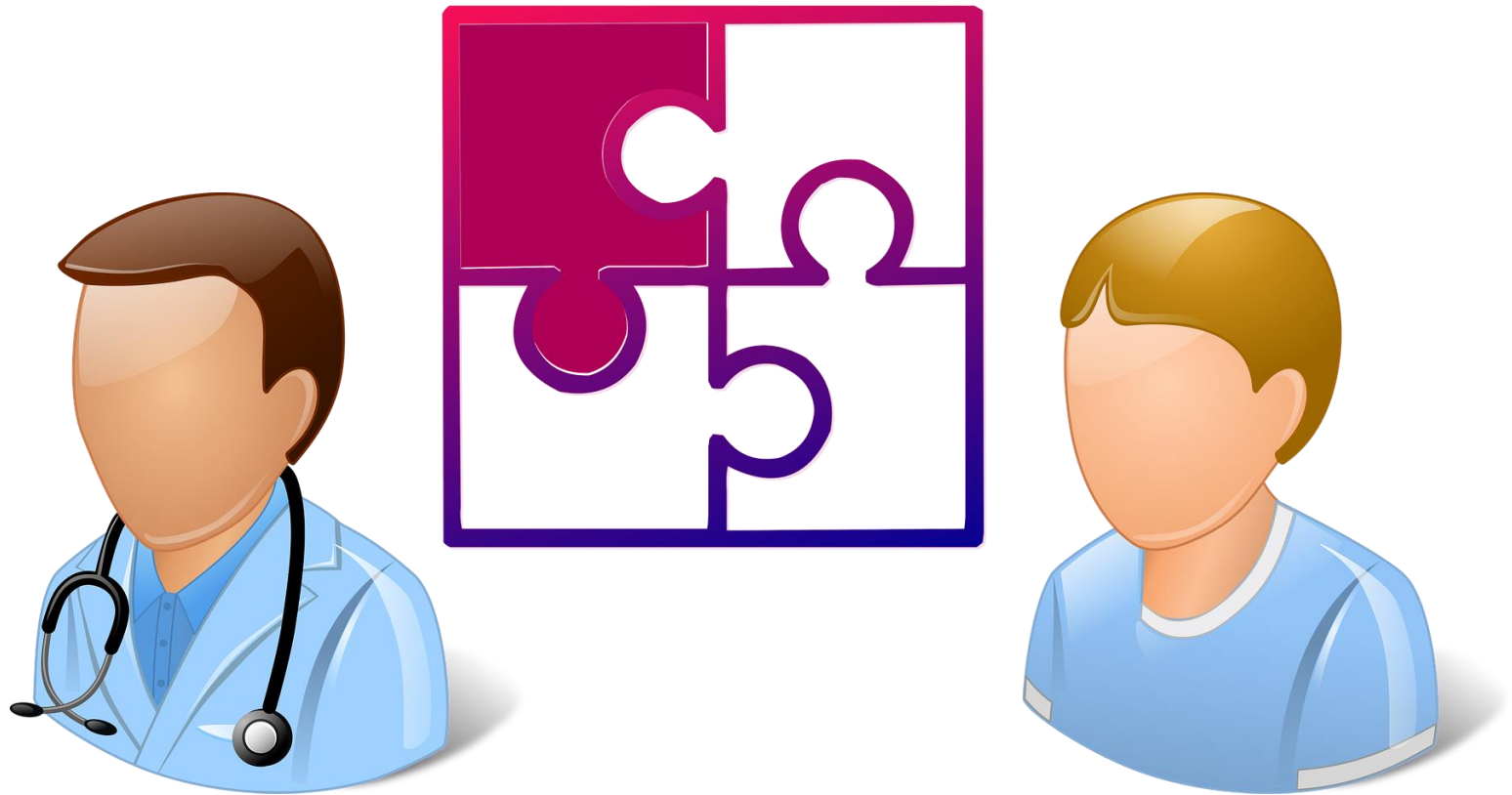




HL7 FHIR: Ένα αναδυόμενο πρότυπο για την ανταλλαγή δεδομένων υγείας

Νίκος Κυριακουλάκος
Υπεύθυνος Προτύπων, HL7 Hellas
CTO Apollo SA, WHO Consultant

Διαλειτουργικότητα στην Υγεία



HL7 Organization

- ANSI-approved Standards Developing Organization
- Μη κερδοσκοπικός οργανισμός
- >2200 μέλη
- >500 εταιρίες μέλη
- Αναπτύσσει και παρέχει πρότυπα κυρίως για ανταλλαγή ιατρικών δεδομένων
- Περιλαμβάνει το 90% από τις μεγαλύτερες εταιρίες συστημάτων Ιατρικής Πληροφορικής
- Παραρτήματα σε περισσότερες από 40 χώρες
- HL7 Hellas – Το Ελληνικό παράρτημα
- Ευρώπη – HL7 Europe Office www.hl7.eu
- www.hl7.org.gr - www.hl7.org



HL7 ... περισσότερα από ότι νομίζετε

- ISO certified series of standards - Παραδείγματα
 - ISO/HL7 10781:2009 = HL7 Electronic Health Record-System Functional Model, Release 1.1
 - ISO/HL7 27932:2009 = HL7 Clinical Document Architecture, Release 2
 - ISO/HL7 21731:2014 = HL7 version 3 -- Reference information model -- Release 4
 - ISO/HL7 27951:2009 = HL7 Common terminology services, release 1
 - ISO/HL7 27931:2009 = HL7 Version 2.5 -- An application protocol for electronic data exchange in healthcare environments
 - ISO/HL7 27953-2:2011 = HL7 Individual case safety reports (ICSRs) in pharmacovigilance -- Part 2: Human pharmaceutical reporting requirements for ICSR



Τα πρότυπα του HL7

- Healthcare-related data/information/routing Standards
 - Messaging Standards (V2.x, V3, **FHIR**)
 - Document Standards (**CDA**)
- Healthcare-related Functional Standards (**EHR-SFM**)
- Other Standards (CCOW, Vocabulary, Security, Healthcare Devices, etc.)



HL7 FHIR

F



Fast

H



Healthcare



I



Interoperability

R



Resources



HL7 FHIR - Βασικές Αρχές

- Έμφαση σε αυτούς που **υλοποιούν**
- Απλοποίηση των βασικών **σεναρίων**
χρήσης
- Χρήση των υπαρχόντων **σύγχρονων**
τεχνολογιών
- **Ελευθέρα** διαθέσιμο σε όλους



Τι είναι το HL7 FHIR

- Ξεκίνησε τον Αύγουστο του **2011** από τον **Grahame Grieve** με αρχική ονομασία 'Resources for Health (RFH)'
- Σήμερα βρίσκεται στην έκδοση FHIR **Release 4** πρώτη επίσημη έκδοση
- Περισσότερα από ένα πρότυπο για μεταφορά δεδομένων, ορίζει πως θα **ανταλλάσσεται** «περιεχόμενο» καθώς και την **μορφή**
- Οι **τεχνολογίες** που χρησιμοποιεί (RESTful API κλπ.), χρησιμοποιούνται σήμερα με επιτυχία από κορυφαίες εταιρίες και μεγάλα συστήματα όπως Facebook, LinkedIn, Twitter
- Η **επεκτασιμότητα** του FHIR βρίσκεται στον αρχικό σχεδιασμό από την πρώτη ημέρα, βασίζεται στο 80% και επιτρέπει την **επέκταση** του για το υπόλοιπο
- Είναι το πρώτο «πραγματικά **ελεύθερο πρότυπο**» του οργανισμού HL7, εργαλεία και υλοποιήσεις αναφοράς διαθέσιμες για όλους, ενεργή κοινότητα



HL7 FHIR «γιατί ;»

- Ανάγκη για **“Fresh Look”**
 - Η επόμενη γενιά των HL7 προτύπων
- Νέα αλλά και «πολλά» Δεδομένα
- Προβλήματα με τα υπάρχοντα πρότυπα
- Ανάγκη για έμφαση στην ανάπτυξη και στους **“developers”**
- Real time Access **API** (think mobile)
- Νέα εργαλεία ανάπτυξης – **νέες τεχνολογίες**
- **Νέες ανάγκες:**
 - Patient engagement - > Mobile API -> Real-time Access
 - Smart Applications/Systems -> API Architecture
 - Cloud Computing
- Μείωση του **κόστους**



HL7 FHIR «γιατί ;»

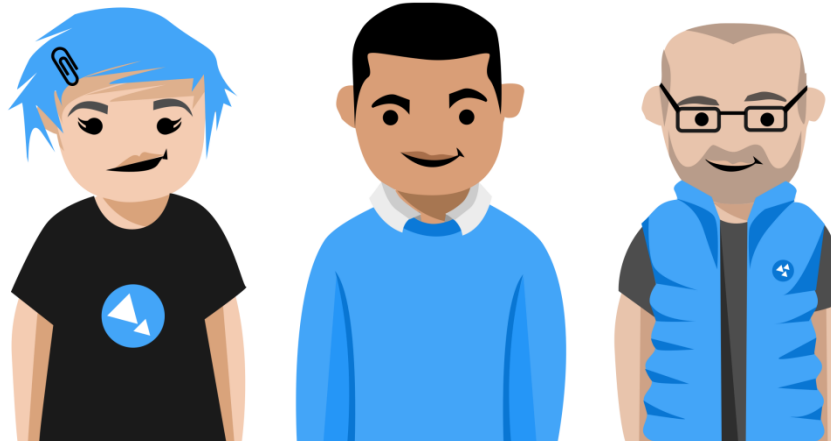


*Εύκολη Πρόσβαση και Έλεγχο των Δεδομένων Υγείας

*Εύκολη ανάλυση «μαζικών» δεδομένων



HL7 FHIR «γιατί ;»



FHIR focuses on implementation =
Από Developers για Developers

*FHIR is Free =
Περισσότερα Εργαλεία για εμάς



HL7 FHIR – Μια γρήγορη εικόνα...

Βασικά Δομικά Στοιχεία

Resources



Μικρές Δομικές Μονάδες (πόροι) χρήσιμες στην ανταλλαγή δεδομένων

References



Διασύνδεση με αναφορές μεταξύ των δομικών στοιχείων (πόροι)

Profiles



Πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί «εξειδίκευση»



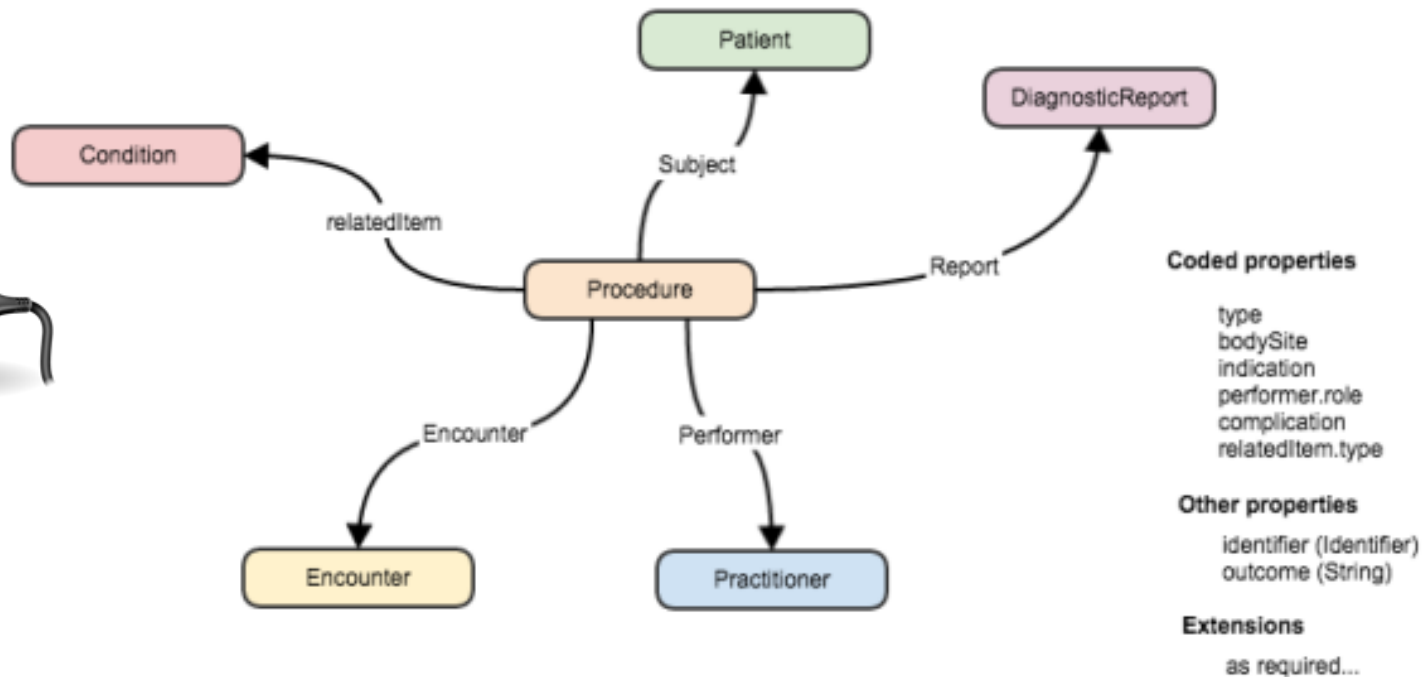
HL7 FHIR – Patient Resource



Patient (DomainResource)
identifier : Identifier [0..*]
active : boolean [0..1]
name : HumanName [0..*]
telecom : ContactPoint [0..*]
gender : code [0..1] « AdministrativeGender! »
birthDate : date [0..1]
deceased[x] : Type [0..1] « boolean dateTime »
address : Address [0..*]
maritalStatus : CodeableConcept [0..1] « Marital Status + »
multipleBirth[x] : Type [0..1] « boolean integer »
photo : Attachment [0..*]
generalPractitioner : Reference [0..*] « Organization Practitioner PractitionerRole »
managingOrganization : Reference [0..1] « Organization »

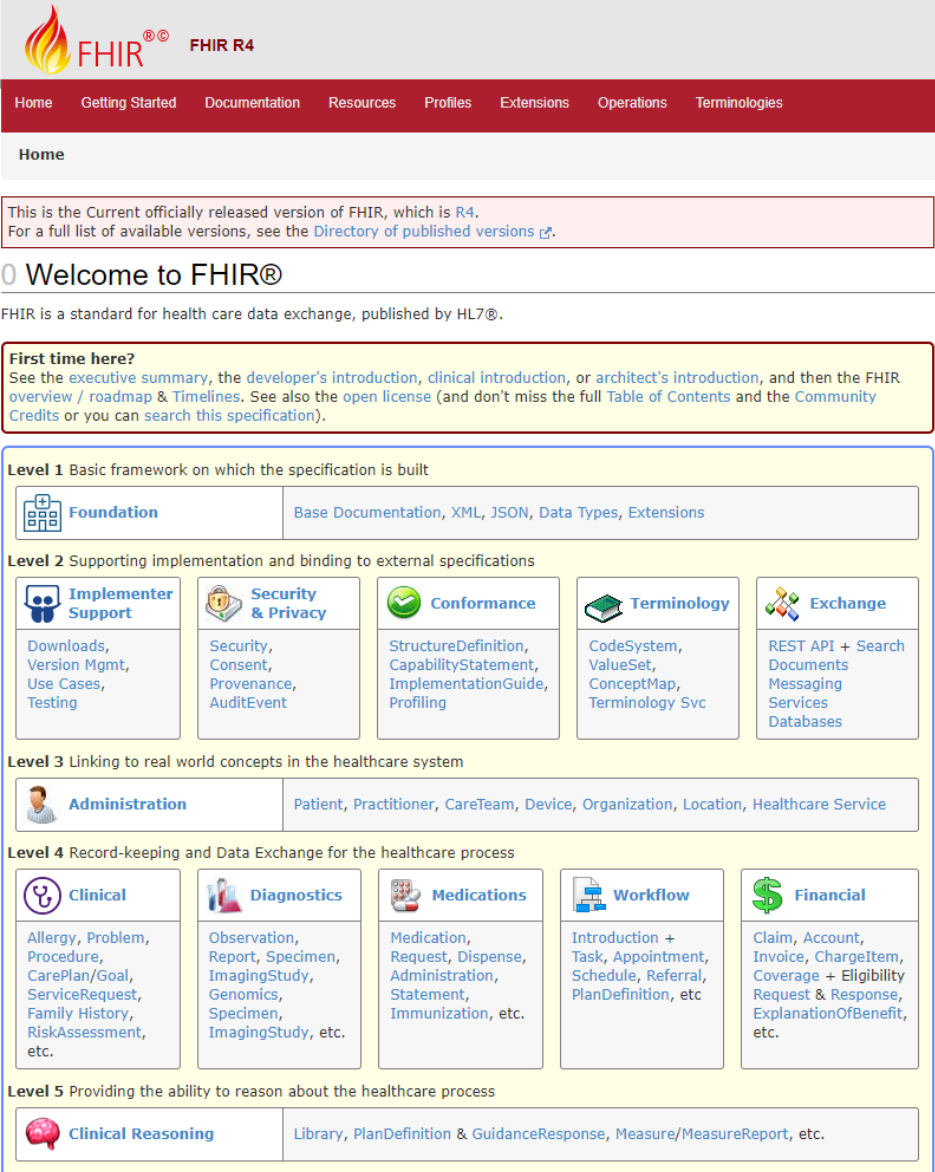


HL7 FHIR – References



Από πού ξεκινάμε

- **The Specification**
- <https://www.hl7.org/fhir/>



The screenshot shows the FHIR R4 website home page. At the top is the FHIR logo and the text "FHIR R4". Below this is a navigation bar with links: Home, Getting Started, Documentation, Resources, Profiles, Extensions, Operations, and Terminologies. The main content area starts with a "Home" heading, followed by a message: "This is the Current officially released version of FHIR, which is R4. For a full list of available versions, see the Directory of published versions." Below this is a "Welcome to FHIR@" section, followed by a note: "FHIR is a standard for health care data exchange, published by HL7®." A "First time here?" section provides links to the executive summary, developer's introduction, clinical introduction, architect's introduction, overview, roadmap & Timelines, open license, Table of Contents, and Community Credits. The main body of the page is organized into five levels of specification, each with a heading and a list of sub-topics:

- Level 1 Basic framework on which the specification is built**
 - Foundation**: Base Documentation, XML, JSON, Data Types, Extensions
- Level 2 Supporting implementation and binding to external specifications**
 - Implementer Support**: Downloads, Version Mgmt, Use Cases, Testing
 - Security & Privacy**: Security, Consent, Provenance, AuditEvent
 - Conformance**: StructureDefinition, CapabilityStatement, ImplementationGuide, Profiling
 - Terminology**: CodeSystem, ValueSet, ConceptMap, Terminology Svc
 - Exchange**: REST API + Search Documents, Messaging Services, Databases
- Level 3 Linking to real world concepts in the healthcare system**
 - Administration**: Patient, Practitioner, CareTeam, Device, Organization, Location, Healthcare Service
- Level 4 Record-keeping and Data Exchange for the healthcare process**
 - Clinical**: Allergy, Problem, Procedure, CarePlan/Goal, ServiceRequest, Family History, RiskAssessment, etc.
 - Diagnostics**: Observation, Report, Specimen, ImagingStudy, Genomics, Specimen, ImagingStudy, etc.
 - Medications**: Medication, Request, Dispense, Administration, Statement, Immunization, etc.
 - Workflow**: Introduction + Task, Appointment, Schedule, Referral, PlanDefinition, etc
 - Financial**: Claim, Account, Invoice, ChargeItem, Coverage + Eligibility Request & Response, ExplanationOfBenefit, etc.
- Level 5 Providing the ability to reason about the healthcare process**
 - Clinical Reasoning**: Library, PlanDefinition & GuidanceResponse, Measure/MeasureReport, etc.

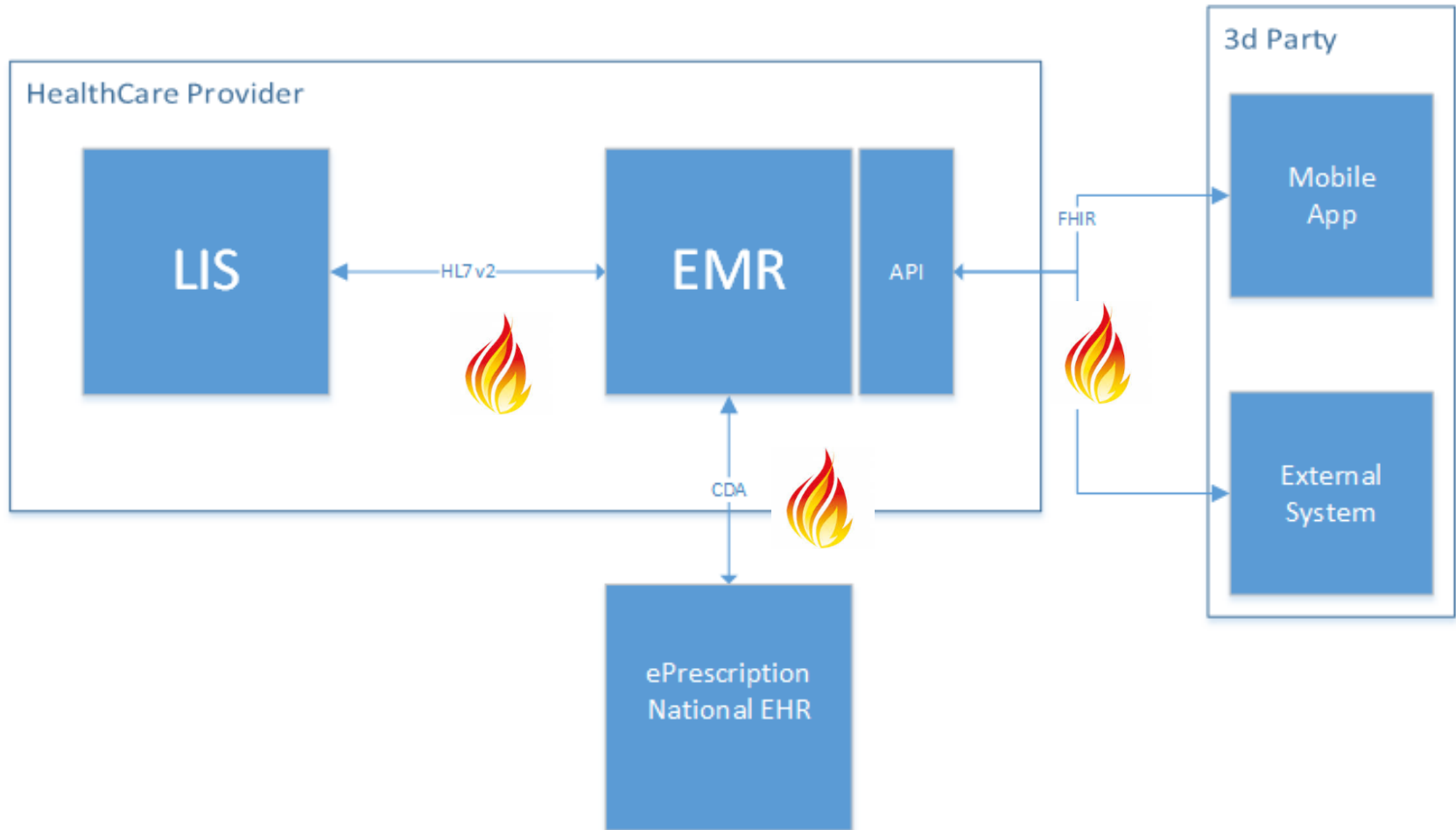


Που και πως μπορεί να χρησιμοποιηθεί

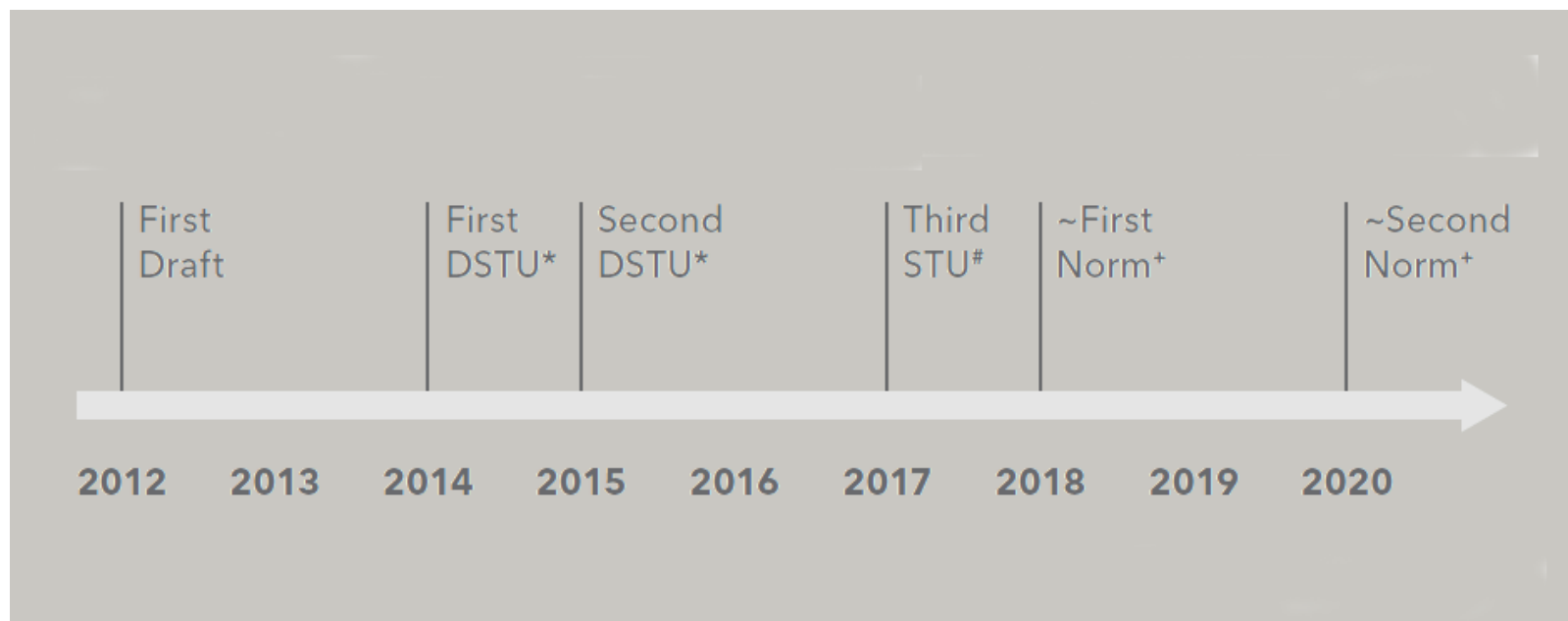
- Application-to-application interoperability
- External connectivity
 - Regional - National exchanges
 - Social Network - web
 - Mobile applications
 - Home health devices
- Big Data – Analytics
- Data Storage Format (EHR/EMR/PHR)



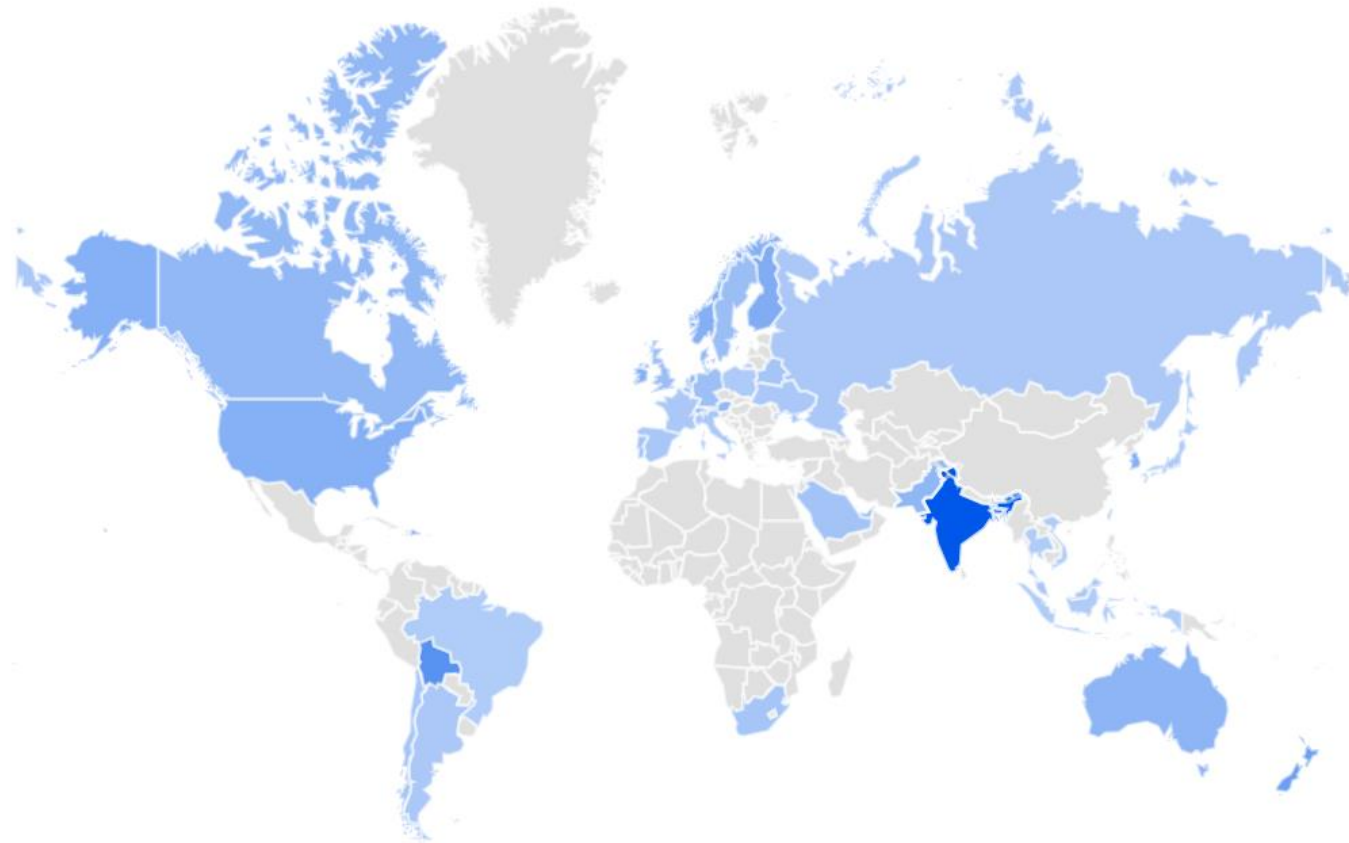
HL7 Πρότυπα – Εφαρμογή



HL7 FHIR Roadmap



Το HL7 FHIR στον κόσμο



Google Trends on the "FHIR" key word - 2019



Επίδραση του HL7 FHIR

- Health Interoperability Standards
 - IHE profiles, etc...
- Health IT Systems
 - Architecture
 - Extend Functionality on-top
 - AI, Data Analytics
 - Innovative Products
- Security - Privacy
- Health IT - Community
- Patient engagement – Clinical Care - Health



Αποδοχή και από την "αγορά" : Αύγουστος 2018 Amazon, Google, IBM, Microsoft, Oracle ,Salesforce



"...making a commitment to **eliminate the friction** that exists in the healthcare systems today," based on "cloud computing and cloud architecture moving toward open standards through **FHIR** and the Argonaut project."



Photo credit: ITI

Pictured, L-R: Dean Garfield (ITI) – Alec Chalmers (Amazon) – Mark Dudman (IBM) – Peter Lee (Microsoft) — Greg Moore (Google)

HL7 FHIR

*.....The approximate size of the commercial ecosystem downstream that is denominated by FHIR, is a **trillion** US dollars.*

*.....**FHIR is building public treasure that everybody owns.** I say to everyone in our digital health ecosystem: please spend some of your own time helping to build this public treasure – whether it's in the **FHIR community**, or somewhere else, because we will all be richer personally as more people in our community contribute to our shared treasure.*



(Developed from Grahame Grieve's speech at the Launch of the Australian Digital Health Agency Interoperability Program on March 18 in Sydney)

<https://wildhealth.net.au/how-does-australian-interoperability-become-reality/>

Ευχαριστώ!

kyriakoy@apollo.gr



Join FHIR Community:
<https://chat.fhir.org>