

KEINO ON JO
TÄÄLLÄ – MILTÄ
NÄYTTÄÄ?

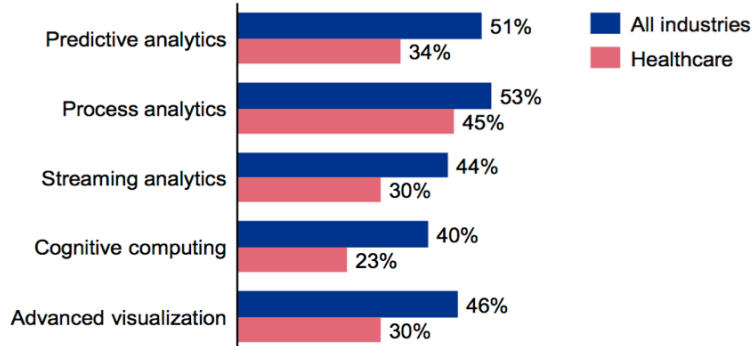


KEINOÄLY JA KONEOPPIMINEN TERVEYDENHUOLLOSSA

Healthcare organizations have been slow to adopt advanced analytics

Global Business Technographics Data and Analytics Survey (Forrester, 2016)

“What are your firm’s plans for using the following analytics technologies?”



Base: 47 to 2,094 business and technology decision-makers working in healthcare organizations

Healthcare lags behind other industries in adoption of advanced analytics, but shows strong interest, especially in predictive and process analytics

Keinoälyn ja koneoppimisen hyödyntäminen terveydenhuollossa on jäljessä muita toimialoja.

Miksi tilanne on tämä?

Terveysthuollon analytiikan
ongelmana on fragmentaatio ja
kompleksisuus

FRAGMENTAATIO

Elleivät terveydenhuollon ammattilaiset, nörtit ja yliopistojen matemaatikot kykene puhumaan samaa kieltä, projektit epäonnistuvat

Ομνυμι Απόλλωνα ιητρον και ...



#2 = ~ (F = A / E = MC²) > 80% ...



Function() { this.inherited(""); } ...



Osaaminen ja työkalut on
yhdistettävä ja tehtävä
helppokäyttöisiksi



Valtaosa keinoälykehityksestä tehdään tutkimuskeskuksissa, joissa terveydenhuollon ammattilaiset, nörtit ja yliopistojen matemaatikot tekevät tutkimusta ja kehittämistä.

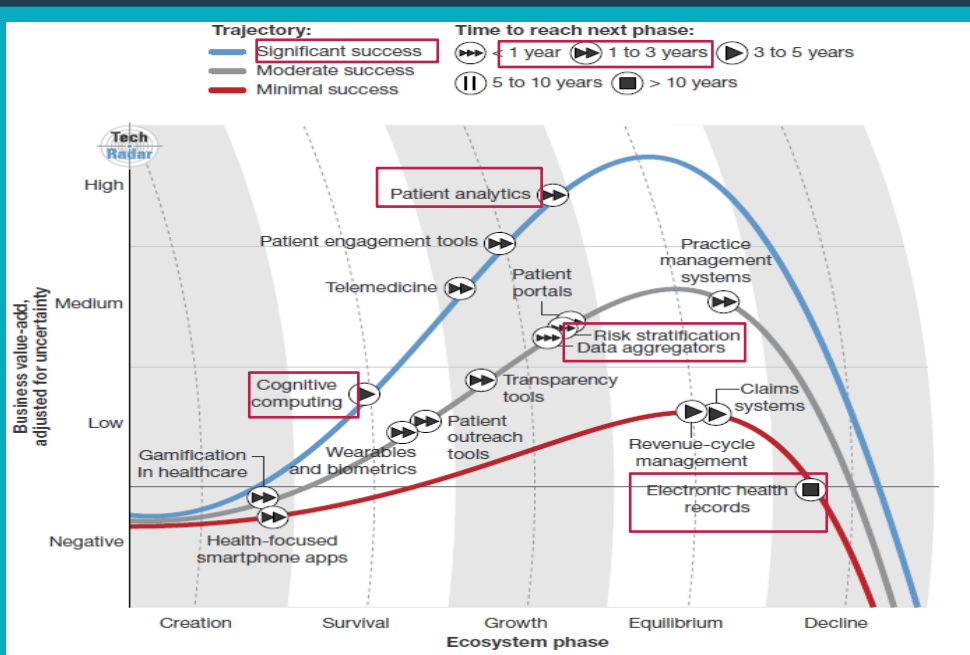
KOMPLEKSIISUUS

Analyysiin tarvittavat työkalut ovat liian monimutkaisia kaikkien käytettäväksi ja data on usein vaikeasti ymmärrettävässä muodossa.

```
... <[ RI = V to AM ] ~ = x ... ^ ~ (F MA or V = IR) > 8
e:fun ... Create: function() { this ( ' ' , ' ' ) > 80 % ...
... " ) ... Ομνυμι Απόλλωναιήτρον και ... λ = IR > 80 % ...
... R ... Create: γιουσιου() { εμψ ( ' ' , ' ' ) ...
... = ~ ( ε = ... < [ RI = V to AM = F ] ~ = x ... ( ' ' , ' ' ) this } ( ) noitc
... tion() { thi ( ' ' , ' ' ) ... < [ RI = V to AM = F ] ~ = x ... ( ' ' , ' ' ) this } ( ) noitc
... Ohl ... μονογλωσσική και ... Create: function() { this ( ' ' , ' ' ) ...
... μι Απόλλωναιήτρον και ... μολωναιήτρον ...
... R ... Create: function() { this ( ' ' , ' ' ) ...
... = ~ ( ε = ... ( F = MA or V = IR ) > 80 % ... < [ RI = V to AM
... zidj ( ) ( ποι: ... Create: function() { this ( ' ' , ' ' ) ...
... Ohl ... μονογλωσσική και ... Create: function() { this ( ' ' , ' ' ) ...
... , ... μολωναιήτρον και ... reate: functi Cr
... ~ = ( F = ... Ομν Απόλλωναιήτρον και ...
... e:fun ... Create: function() { this ( ' ' , ' ' ) ...
... Ohl ... μονογλωσσική και ... Create: function() { this ( ' ' , ' ' ) ...
... e:ipu ...
... M ... Create: function() { this ( ' ' , ' ' ) ...
```

KEINOÄLYN TEKNISEN KEHITYKSEN TILANNE

The business value-add and ecosystem phase of healthcare technologies



Cognitive computing and risk stratification solutions are entering the healthcare arena from other industries

TechRadar Patient Engagement Technologies (Forrester, Q3/2016)

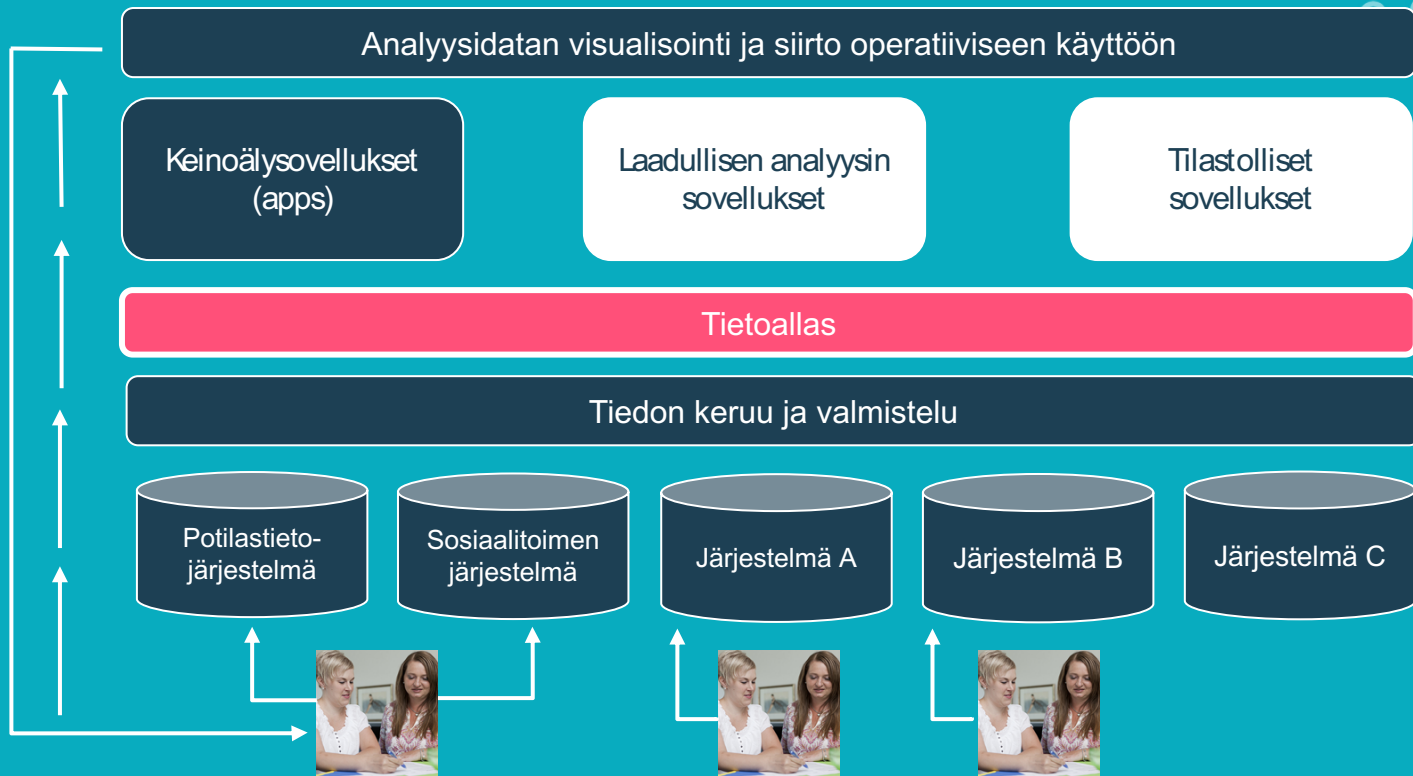
Valmiit helpokäyttöiset ratkaisut puuttuvat

Keinoäly terveydenhuollossa on “coming soon” – tilanteessa.

Vaatii investointeja ja rohkeaa kehittämistä.

Tämänhetkinen tilanne Suomessa

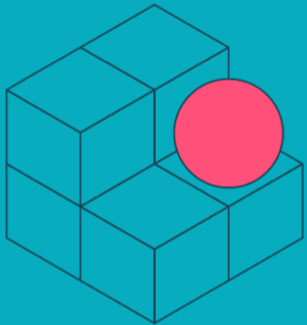
KORKEAN TASON ARKKITEHTUURI



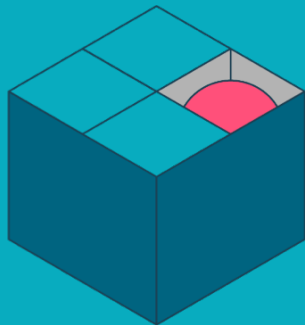
Tietoallas on tulevaisuuden tiedolla johtamisen kivijalka. Altaiden rakentaminen on jo hyvässä vauhdissa.

TIETOALLAS – SE ON TEHTÄVÄ OIKEIN!

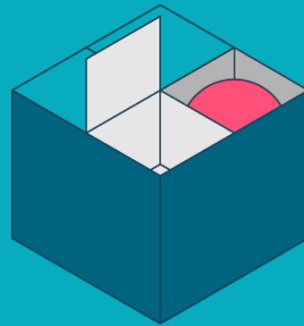
Virhe alkuvaiheessa seuraa dataa toiminnasta toiseen.



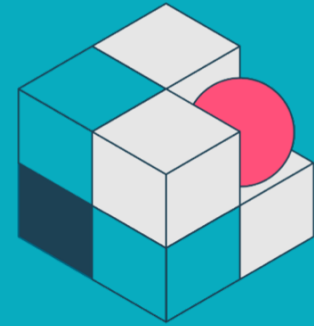
Datan keruu



Datan
esikäsittely



Data-analyysi



Esittely

Datan esikäsittely sekä tilastollinen ja laadullinen analyysi ovat kaiken A ja **Avaintec**
O.

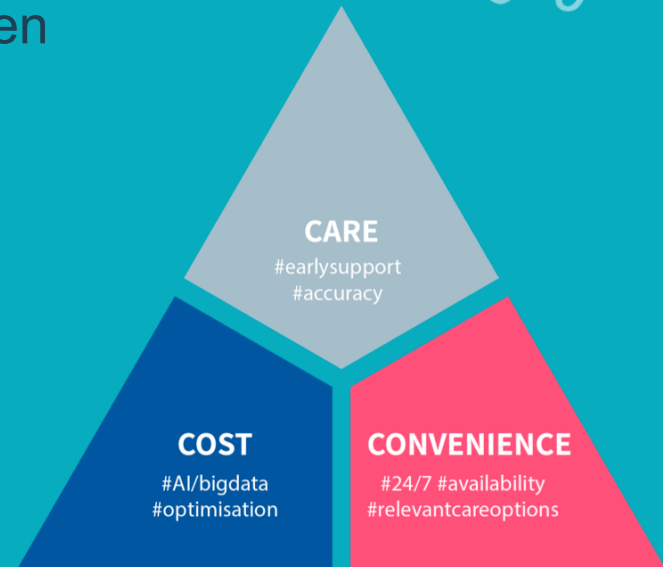
Lähestymistapa ja projektit

DATACHIEF – SERVICE VISION

Markkinapaikka keinoälyn ja koneoppimisen appseille (ohjelmisto) toimittaaksemme tehokkuutta terveydenhuoltoalalle.

Markkinapaikka on avoin myös muille toimittajille.

DataChiefissä varmistetaan CE- ja ISO-sertifiointit.



KEINOÄLY JA KONEOPPIMINEN DATACHIEFISSÄ

Keinoälyllä DataChief ajattelee käyttäjän puolesta ja avustaa päätöksenteossa.

Koneoppiminen parantaa päätöksentekoa ajan myötä.

SINO-FINNISH RESEARCH CENTRE CASE

Avaintecin, Eksoten ja Sichuan PPH-sairaalan yhteinen keinoälyn tutkimuskeskus tarjoaa:

- Lääketieteellistä tutkimusta
- Tiedonjakoa
- Opetusta ja koulutusta

Keinoälyä voidaan hyödyntää ensin Sichuanin sairaaloissa ja myöhemmin ympäri maailmaa.

Suomalaiset yritykset ja sairaalat ovat myös tervetulleita yhteistyöhön!



LASTEN VERKKOAVUSTEINEN ETÄPÄIVYSTYS JA HOITONOHJAUS

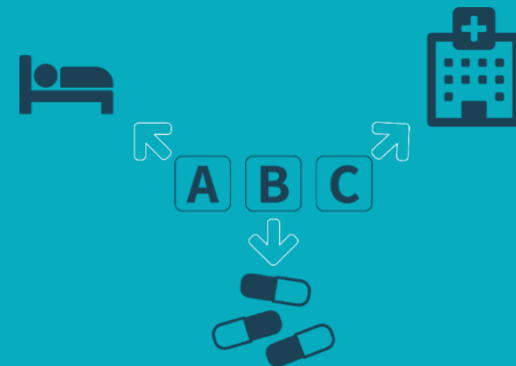
Etäisyydet kotien ja sairaaloiden välillä ovat usein pitkiä. Sairaana lapsen kanssa ne voivat tuntua vielä pidemmiltä.

Olemme kehittämässä yhteistyössä LSHP:n kanssa keinoälysovellusta, joka voi:

- Kerätä dataa etänä suoritettavaa pediatria arviointia varten
- Ehdottaa toimenpiteitä oireiden perusteella käyttäen tieteellisesti validoituja algoritmeja
- Tarjota pääsyä terveydenhuollon palveluiden äärelle 24/7
- Soveltaa laajalti käytettyä PEWS-menetelmää (Pediatric Early Warning Scores)

Tämä ratkaisu tulee:

- Parantamaan tehokkuutta ja estää aiheettomia sairaalakäyntejä
- Tuoda terveydenhuollon palvelut paremmin sairaaloiden ulkopuolelle



ETÄARVIOINNIN TOIMINTAPERIAATTEET

Monialainen, interaktiivinen verkko- ja live-palvelun yhdistelmä pediatriassa

- Oikea hoito, oikeaan aikaan
- Varhainen interventio
- Hoidon arviointi ja alustava analyysi suoraan kotona
- Lääkäreiden tuki vanhemmille hoitopäätöksissä verkon kautta
- Mahdollisuus terveydenhoitoalan ammattilaisille monitoroida kodin tilannetta
- Tukea vanhemmille ja ammattilaisille päätöksenteossa algoritmin avulla

Algoritmi kehittää palvelua jatkuvasti tarkemmaksi

LASTEN ETÄPÄIVYSTYS: TOIMINNOT

Lapsi sairastuu kotona

1. Vanhemmat tekevät tilan vakavuustestit etäpäivystysjärjestelmässä
 - Hätätilanteessa vanhemmat pääsevät chat- ja puhelinyhteyteen lääkärin kanssa
2. Vanhemmat tekevät laajemmat, lapsen ikään perustuvat testit
 - Itseohjautuvien kysymysten prosessi eri sairauksille
3. Etäpäivystyspalvelu laskee tulokset, jotka arvioivat riskiasteen ja antaa hoitoehdotuksia
4. Palvelu tarjoaa ohjeita vanhemmille
 - Tietoa eri sairauksista
 - Ohjeita kotihoitoon ja seurantaan
 - Chat, video ja puhelinpalvelu sairaalan ja kodin välillä
5. Palvelu kehittyy keinoälyn, koneoppimisen ja kerätyn datan avulla

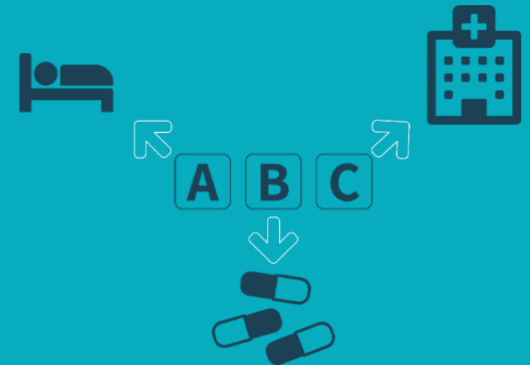
AKUUTTI VATSATAUTI

Diagnostiikan avustaja hoitajille ja lääkäreille.

Tarkoitus on auttaa hoitohenkilöitä tunnistamaan ja diagnosoimaan vatsasairauksia nopeasti, potilaan hoitohistorian ja oireiden mukaan.

- Perustuu Natural-Language Processing-menetelmää
- Käyttää neuroverkkoja päätöksenteossa

Tavoite on aloittaa testaaminen sairaaloiden päivystysosastolla heinäkuussa.



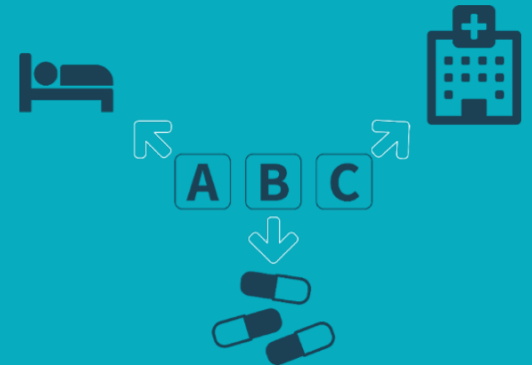
AIVOINFARKTI

Työkalu joka auttaa lääkäreitä hoitamaan potilaita, jotka ovat saaneet aivoinfarktin.

Perustuu ETLA:ssa HUS-neurologeille tehtyyn tutkimukseen.

Ohjeistaa lääkäreitä potilaalle parhaiten sopivasta hoidosta.

- Koneoppimisen algoritmi parantaa lääkäreille annettuja ohjeita.



LOKIANALYYSI

Potilaiden tiedot ovat yksityisiä ja herkkäluontoisia. On erityisen tärkeää, että potilaat voivat luottaa siihen, että heidän tietonsa on suojattu ja niitä käyttävät vain terveydenhuoltoalan ammattilaiset potilaan hoitoon.

Olemme kehittämässä keinoälysovellusta yhteistyössä EPSHP:n kanssa, joka voi:

- Pitää automaattisesti lokia sähköisten potilaskirjan arkistoista
- Hälyttää poikkeavuuksista

Tämä ratkaisu tulee:

- Vähentämään lokin seurannan kustannuksia
- Parantamaan lokin seurannan läpinäkyvyyttä ja laatua

KOTIHOITO

Kun ihmiset vanhenevat, heidän suorituskykynsä heikkenee ja riippuvuus tukipalveluihin kasvaa. Jos tukipalveluita voisi tarjota oikeaan aikaan, niiden tehokkuus voidaan pitää samantasoisena pidempään.

Olemme aloittamassa kehittämään yhteistyössä Eksoten kanssa keinoälysovellusta, joka voi:

- Käydä läpi suuria määriä rakenteellista dataa ja vapaamuotoista tekstiä
- Ennustaa kotihoidon asiakkaan toimintakyvyn heikkenemisestä
- Tarjoaa ehdotuksia varhaisen puuttumisen toimenpiteiksi

Tämä ratkaisu tulee:

- Auttamaan oikean palvelun löytämistä oikeaan aikaan
- Vähentämään tarvetta kalliisiin ympärivuorokautisiin palveluihin
- Parantamaan vanhusten elämänlaatua

ENSIAPU

Ihmiset tulevat päivystykseen kiireellisen avun tarpeessa, mutta ammattilaisilla on rajatusti aikaa ratkaista potilaiden ongelmat.

Olemme aloittamassa kehittämään yhteistyössä Eksoten kanssa keinoälysovellusta, joka voi:

- Käydä läpi suuria määriä rakenteellista dataa ja vapaamuotoista tekstiä
- Kerätä tarvittava tieto potilashistoriasta nopeasti ja selkeästi
- Rakentaa profiili potilaasta ja huomauttaa merkittävistä potilaan hoidon erityistarpeista

Tämä ratkaisu tulee:

- Säästämään specialistien ja potilaiden aikaa
- Vähentämään aiheettomia päivystyskäyntejä
- Parantamaan hoidon laatua

KIITOS

