# VALTIO EXPO

# Nopea ja automatisoitu tietojärjestelmäkehitys – Case EU:n elpymisrahastojärjestelmä

**Vesa Hagström**

Hankejohtaja
Valtiokonttori

**Virpi Hotti**

Johtava asiantuntija
Valtiokonttori

# Esityksen sisältö

## EU:n elpymisrahasto, Vesa Hagström

- Mikä on ”EU:n elpymisrahasto”?
- Valtiokonttorin rooli ja tehtävät
- Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman toteumaraportit

## Nopea ja (semi)automatisoitu tietojärjestelmäkehitys, Virpi Hotti

- Tarina casen konkretisoitumisesta pilvipalveluratkaisuna
- Tulevaisuuden näkymiä

# EU:n elpymisrahasto

**Vesa Hagström**

Hankejohtaja
Valtiokonttori

# Mikä on ”EU:n elpymisrahasto”?

- EU:n elpymis- ja palautumistukiväline (Recovery and Resilience Facility eli RRF), jonka tavoitteena on lieventää koronaviruspandemian taloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia ja tehdä EU:n talouksista kestävämpiä, selviytymiskykyisempiä ja valmiimpia vihreän siirtymän ja digitaalisen muutoksen haasteisiin.
- Väline on osa laajempaa EU:n toimenpidepakettia.
- EU-jäsenmaiden pitää esittää kansallinen elpymis- ja palautumissuunnitelma (RRP), jotta ne voivat saada RRF:stä rahoitusta.

Kuva: Lauri Rotko



Euroopan unionin rahoittama – NextGenerationEU

Valtiokonttori
Statskontoret
State Treasury

# Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelma

- Suomen kansallinen elpymis- ja palautumissuunnitelma (Recovery and Resilience Plan eli RRP) on osa Suomen kestävän kasvun ohjelmaa.
- Suomen rahoitusosuus RRF:stä noin 1,8 miljardia euroa
  - Vihreä siirtymä (yli 50%)
  - Digitalisaatio (yli 20%)
  - Työllisyys ja osaaminen
  - Sosiaali- ja terveyspalvelut

# Valtiokonttorin tehtävät

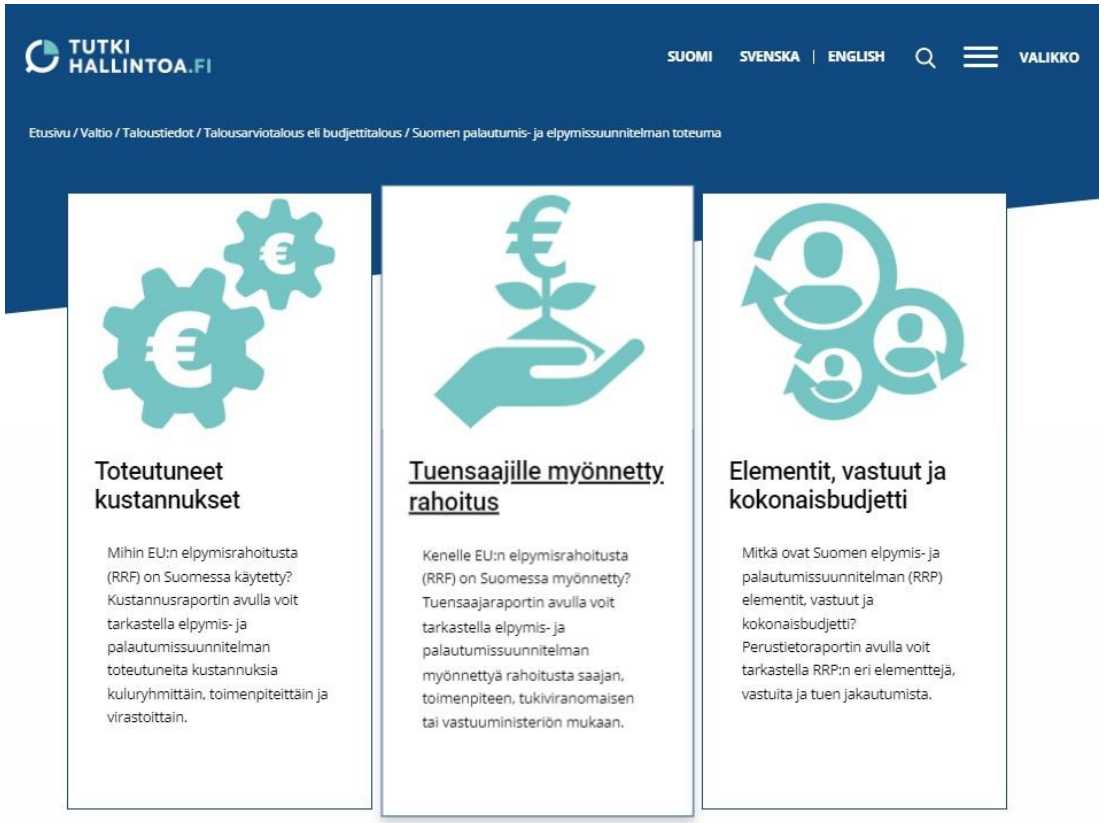
- Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman (RRP) toimeenpanon hallinnointiin ja valvontaan liittyvät tehtävät perustuvat
  - lakiin EU:n elpymis- ja palautumistukivälineen (RRF) hallinnoinnista, valvonnasta ja tarkastuksesta (537/2022)
  - lakiin valtiokonttorista (15.2.1991/305).
  - Taustalla on EU:n RRF-asetus.
- Valtiokonttori vastaa rahoitusta myöntävien viranomaisten käytössä olevasta tietojärjestelmäkokonaisuudesta sekä ohjaa, neuvoo ja valvoo ministeriöitä ja virastoja, ja raportoi valtiovarainministeriölle.

www.valtiokonttori.fi/rrp



Euroopan unionin rahoittama – NextGenerationEU

# Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman toteumaraportit




- Julkiset raportit löytyvät Valtiokonttorin Tutkihallintoa.fi-palvelusta osoitteesta www.tutkihallintoa.fi/rrp.
- Palvelussa on julkaistu
  - toteutuneet kustannukset
  - tuensaajille myönnetty rahoitus
  - elementit, vastuut ja kokonaisbudjetti.

## Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman myönnetty RRF-rahoitus

TUTKIHALLINTOA.FI

| 1 063 117 673 € | 715 | 1 247 |
|---|---|---|
| RRF-rahoitusta myönnetty | Yksilöllistä tuensaajaa | Erillistä rahoituspäätöstä |

Tietolähde: Valtiokonttorin RRP-järjestelmä. Tiedot päivitetty 23.03.2023

Rahoituspäätökset | Tuensaajat

### Suodattimet ja valinnat

Hae yrityksen nimellä tai y-tunnuksella: Search

Tukiviranomainen: Kaikki

Poista valinnat

Toimenpide: Kaikki

Vastuuministeriö: Kaikki

### Tuensaajat ja myönnetyn RRF-rahoituksen määrä rahoituspäätöksittäin

| Tuensaajan nimi | Tuensaajan y-tunnus | Myönnetty RRF-rahoitus | Tukiviranomainen | Vastuuministeriö | Toimenpide |
|---|---|---|---|---|---|
| St1 Oy | 0201124-8 | 35 405 900,00 € | Työ- ja elinkeinoministeriö | Työ- ja elinkeinoministeriö | Vähähiilinen vety sek talteenotto ja hyödy |
| Solar Foods Oy | 2872116-8 | 33 646 250,00 € | Innovaatiorahoituskeskus Business Finland | Työ- ja elinkeinoministeriö | Vähähiilinen vety sek talteenotto ja hyödy |
| Vantaan Energia Oy | 0124461-3 | 30 222 500,00 € | Työ- ja elinkeinoministeriö | Työ- ja elinkeinoministeriö | Vähähiilinen vety sek talteenotto ja hyödy |
| Neste Oyj | 1852302-9 | 27 723 750,00 € | Innovaatiorahoituskeskus Business Finland | Työ- ja elinkeinoministeriö | Vähähiilinen vety sek talteenotto ja hyödy |
| Meyer Turku Oy | 0772017-4 | 20 000 000,00 € | Innovaatiorahoituskeskus Business Finland | Työ- ja elinkeinoministeriö | Vihreää siirtymää ed kokonaisuus – veturi |
| Wärtsilä Finland Oy | 0773744-3 | 20 000 000,00 € | Innovaatiorahoituskeskus Business Finland | Työ- ja elinkeinoministeriö | Vihreää siirtymää ed kokonaisuus – veturi |
| Valmet Technologies Oy | 1539180-9 | 20 000 000,00 € | Innovaatiorahoituskeskus Business Finland | Työ- ja elinkeinoministeriö | Vihreää siirtymää ed kokonaisuus – veturi |

## Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman myönnetty RRF-rahoitus

TUTKIHALLINTOA.FI

| 1 063 117 673 € | 715 | 1 247 |
|---|---|---|
| RRF-rahoitusta myönnetty | Yksilöllistä tuensaajaa | Erillistä rahoituspäätöstä |

Tietolähde: Valtiokonttorin RRP-järjestelmä. Tiedot päivitetty 23.03.2023

Rahoituspäätökset | Tuensaajat

### Suodattimet ja valinnat

Hae yrityksen nimellä tai y-tunnuksella: Search

Poista valinnat

### Myönnetyn RRF-rahoituksen määrä tuensaajaa kohden

| Tuensaajan y-tunnus | Tuensaajan nimi | Myönnetty RRF-rahoitus |
|---|---|---|
| **Yhteensä** | | **1 063 117 672,82 €** |
| 0201124-8 | St1 Oy | 36 755 199,00 € |
| 2872116-8 | Solar Foods Oy | 33 646 250,00 € |
| 0124461-3 | Vantaan Energia Oy | 30 222 500,00 € |
| 2229500-6 | Terveyden ja hyvinvoinnin laitos | 28 464 634,00 € |
| 1852302-9 | Neste Oyj | 27 723 750,00 € |
| 1072894-3 | Fingrid Oyj | 24 920 370,00 € |
| 0201256-6 | Helsingin kaupunki | 24 871 066,00 € |
| 2647375-4 | Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy | 22 462 955,00 € |
| 3221308-6 | Pirkanmaan hyvinvointialue | 20 649 000,00 € |
| 2058430-6 | Nokia Solutions and Networks Oy | 20 197 600,00 € |
| 2228357-4 | Aalto-korkeakoulusäätiö sr | 20 066 410,00 € |
| 0772017-4 | Meyer Turku Oy | 20 000 000,00 € |

Kuvakaappaukset otettu Power BI -raportista, joka on julkaistu kaikille avoimessa tutkihallinto.fi-palvelussa
https://www.tutkihallinto.fi/valtio/taloustiedot/talousarviotalous-eli-budjettitalous/suomen-palautumis-ja-elpymissuunnitelman-toteuma/suomen-elpymis-ja-palautumissuunnitelman-tuensaajille-myonnetty-rahoitus/



Euroopan unionin rahoittama – NextGenerationEU

# Nopea ja (semi)automatisoitu tietojärjestelmäkehitys

**Virpi Hotti**

Johtava asiantuntija
Valtiokonttori

*Esimerkkitapaus alkaa siitä, kun Valtiokonttori sai tehtäväksi* ***Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman toimeenpanon hallinnointia ja valvontaa tukevan tietojärjestelmäkokonaisuuden rakentamisen****.*

# Mistä lähdettiin liikkeelle

- Syksyllä 2021 viranomaisvaatimukset olivat osittain selvillä – tarvittiin **pilvipalveluratkaisu, jota voitiin muuttaa ja täydentää nopeasti ja helposti**.
- Viranomaisvaatimuksissa oli joukko käsitteitä (kuten toimenpide ja toimenpidetavoite sekä tuensaajan edunsaajat) ja raportointikohteita (kuten toimenpidetavoitteiden edistymistilat tai tukikohteet).
  - Osasta tuli **perustietomaisia entiteettejä**, joita päivitetään, jos ja kun Suomen implementointipäätös muuttuu.
  - Osasta tuli **jatkuvasti tai raportointikausittain päivittyviä tai täydentyviä entiteettejä**, joihin autorisoidaan käyttäjät sen mukaan, ovatko he toimenpiteeseen tai tarkemmin sen tavoitteeseen nimettyjä tukiviranomaisen tai vastuuministeriön edustajia.



Euroopan unionin rahoittama – NextGenerationEU

*Jotta asiayhteys hahmottuisi ja tarina olisi uskottava, otetaan pari kuvakaappausta* ***pilvipalveluratkaisun käyttöliittymätasolta****.*

Valtiokonttori Statskontoret State Treasury

Funded by the European Union NextGenerationEU

Kausiraportointi | Jatkuva raportointi | Perustiedot

- Valtuutetut organisaatiot
- Toimenpiteet
- Toimenpidetavoitteet
- Yhteiset indikaattorit
- Maksupyyntö

# Tukiviranomaisen kotisivu

## Kausiraportointi

### Toimenpidetavoitteiden tilannekatsaus

Tilannekatsauksessa tukiviranomaiset raportoivat toimenpidetavoitteiden edistymisestä kaksi kertaa vuodessa. Raportointijaksot ovat huhtikuussa ja syys-lokakuussa.

Raportoi | Menneet raportointijaksot

### Yhteiset indikaattorit

Tukiviranomaiset raportoivat yhteiset indikaattorit kaksi kertaa vuodessa. Raportointijaksot ovat helmikuussa ja elokuussa.

Raportoi | Menneet raportointijaksot

### Maksupyyntö

Täytäntöönpanopäätöksessä (CID) määritellään maksupyyntöerät. Maksupyynnön raportointi avataan kerran vuodessa, jolloin toimitetaan johdon vahvistuslausumat. Maksupyyntöä varten toimitetaan myös toiminnallisessa järjestelyssä (OA) sovitut todenneasiakirjat, joiden tuonnille on erillinen osio.

Johdon vahvistuslausuma | Menneet raportointijaksot

## Jatkuva raportointi

### Tukikohteet

Tukikohde on yksittäinen RRF-rahoitusta saava projekti tai hanke. Tukiviranomainen luo järjestelmään tukikohteen ja raportoi siihen liittyvät tuensaajat ja heidän tosiasialliset edunsaajat sekä mahdolliset toimeksisaajat ja heidän alihankkijansa.

Luo uusi tukikohde | Siirtoaineiston tuonti | Näytä kaikki

### Toimenpidetavoitteiden todenteet

Kun toimenpiteen tavoite on valmistunut, järjestelmään tuodaan tarvittavat todenneasiakirjat maksupyyntöä varten. Toimenpiteen tavoitteesta tarvittavat todenneasiakirjat on määritelty operatiivisessa järjestelyssä (OA).

Lisää uusi todenne | Lisää uusi tiivistelmä | Näytä kaikki

### Valvonta

Valvontaosioon tallennetaan tukiviranomaiseen tai ministeriöön kohdistuneiden tarkastusten tarkastus- ja valvontaraportit sekä tukiviranomaisen tekemien hanketarkastusten raportit tai ulkoisena palveluna ostetut tarkastus- ja valvontaraportit.

Näytä kaikki

© 2023 Valtiokonttori | rrp@valtiokonttori.fi | Saavutettavuusseloste Tietosuojaseloste Evästekäytäntö Ohjeet

Valtiokonttori Statskontoret State Treasury

Funded by the European Union NextGenerationEU

Kausiraportointi | Jatkuva raportointi | Perustiedot

Takaisin

## Tukikohteet

> Etusivu > Tukikohteet

Tukikohde on yksittäinen RRF-rahoitusta saava projekti tai hanke. Tukiviranomainen luo järjestelmään tukikohteen ja raportoi siihen liittyvät tuensaajat ja heidän tosiasialliset edunsaajat sekä mahdolliset toimeksisaajat ja heidän alihankkijansa.

Lisää uusi

Näytä 10 riviä

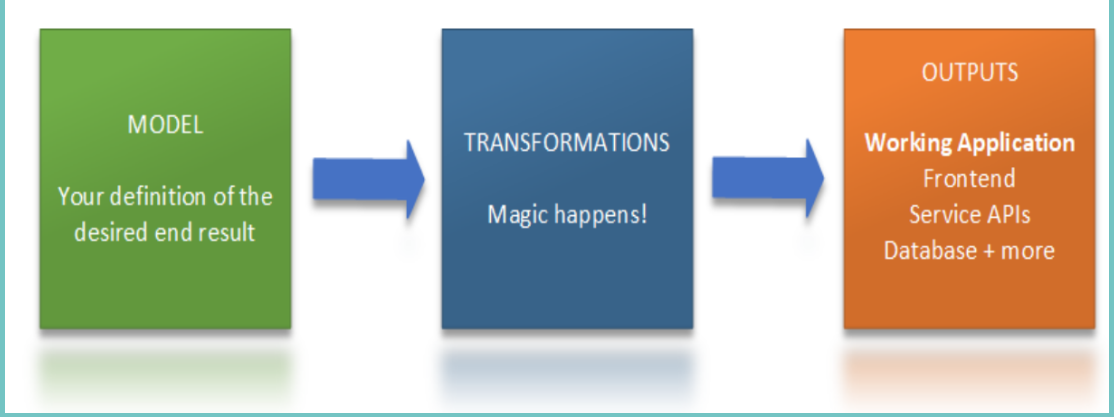
| Tukikohde (nimi - tunniste) | Toimenpide | Vastuuviranomaiset | Tukityyppi | Tuensaajat (lkm) | RRF-rahoituspäätökset (lkm) | Muu rahoitus (Kyllä, jos raportoitu) | Viimeksi muokattu / muokkaaja |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VKRRPR-1741-2 - VKRRPR-1741-2 | P3C3I1 - Vihreää siirtymää edistävä TKI-rahoituksen kokonaisuus – veturihankkeet | Innovaatiorahoituskeskus Business Finland / Työ- ja elinkeinoministeriö | Rahoitustuki | 1 | 1 | Ei | 05.10.2022 / |
| VKRRPR-2091 - VKRRPR-2091 | P3C4I3 - Kulttuuri- ja luovien alojen uudistumisen tuki | Innovaatiorahoituskeskus Business Finland / Työ- ja elinkeinoministeriö | Rahoitustuki | 1 | 0 | Ei | 15.11.2022 / Responsible_BF.modify |
| VKRRPR-2226 - VKRRPR-2226 | P3C3I3 - Vihreää siirtymää tukeva TKI-rahoituksen kokonaisuus – Avainalojen vauhdittaminen ja osaamisen vahvistaminen (Business Finland) | Innovaatiorahoituskeskus Business Finland / Työ- ja elinkeinoministeriö | Rahoitustuki | 0 | 0 | Ei | 02.11.2022 / |
| VKRRPR-2267 - VKRRPR-2267 | P3C4I3 - Kulttuuri- ja luovien alojen uudistumisen tuki | Innovaatiorahoituskeskus Business Finland / Työ- ja elinkeinoministeriö | Rahoitustuki | 2 | 0 | Ei | 07.02.2023 / Responsible_BF.modify |
| VKRRPR-3200 reproduction - VKRRPR-3200 reproduction | P3C4I3 - Kulttuuri- ja luovien alojen uudistumisen tuki | Innovaatiorahoituskeskus Business Finland / Työ- ja elinkeinoministeriö | Rahoitustuki | 2 | 2 | Ei | 23.03.2023 / Responsible_BF.modify |

161 - 165 (165)

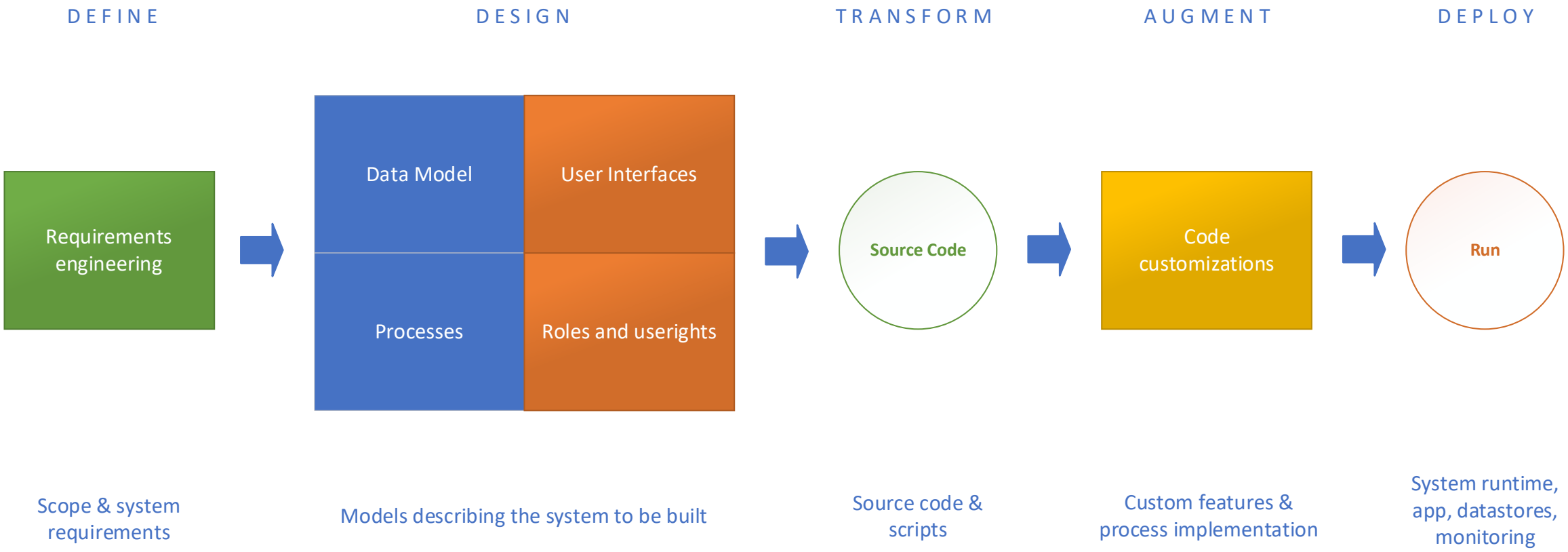
<-- 1 ... 13 14 15 16 17 -->

© 2023 Valtiokonttori | rrp@valtiokonttori.fi | Saavutettavuusseloste Tietosuojaseloste Evästekäytäntö Ohjeet

***LeBlanc Oy liittyy tarinaan**, kun Valtiokonttori uskoi LeBlanc Oy:n antamaan rohkeaan lupaukseen ”Magic happens”.*



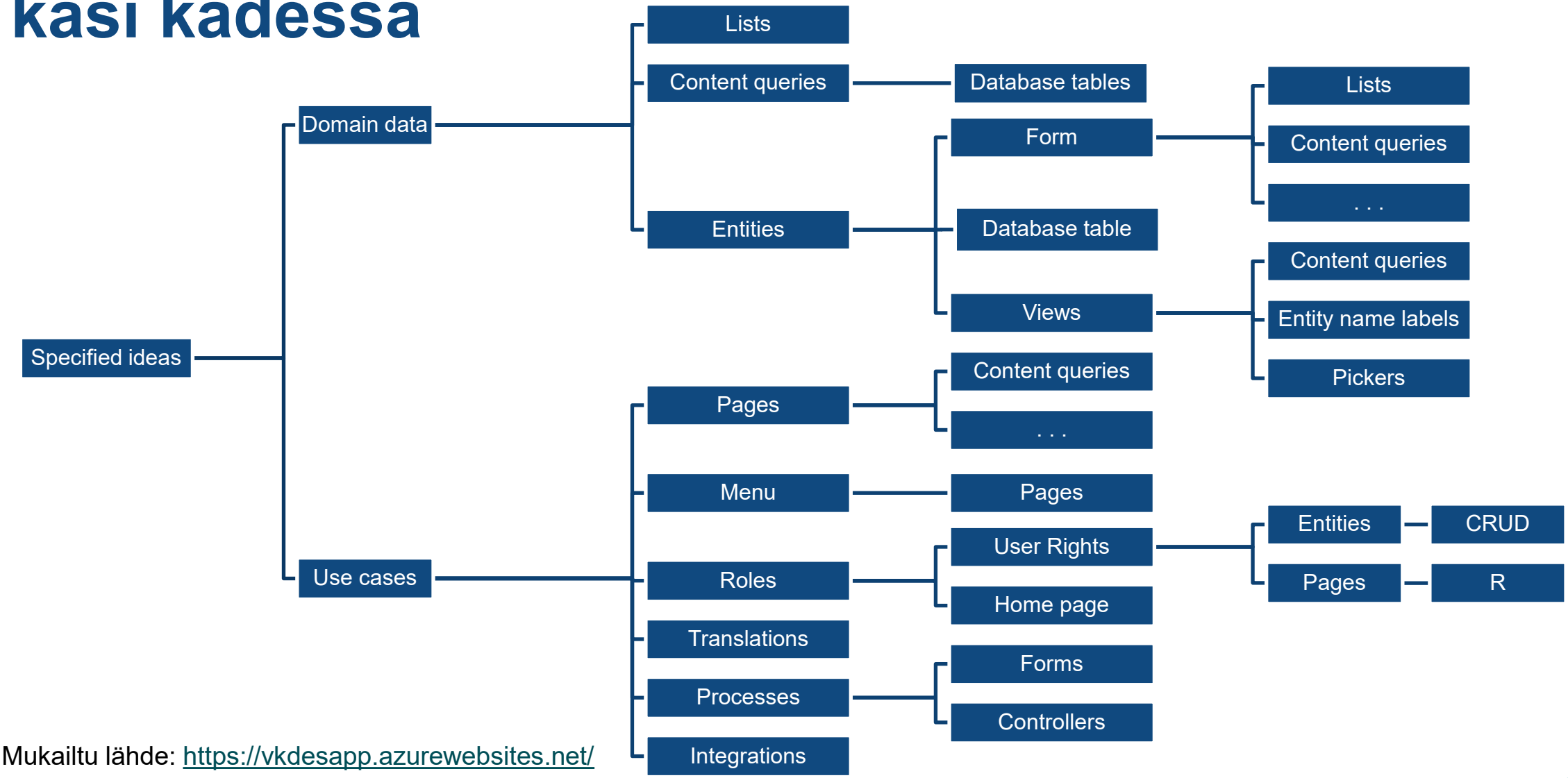
# LeBlanc Oy:n mallikeskeinen kehittäminen




Lähde: LeBlanc-Finland Oy / Janne Hansen ja Petri Savolainen (15.11.2022),

Taustamateriaali: Laplante, P. A. (2017). Requirements engineering for software and systems. Auerbach Publications.

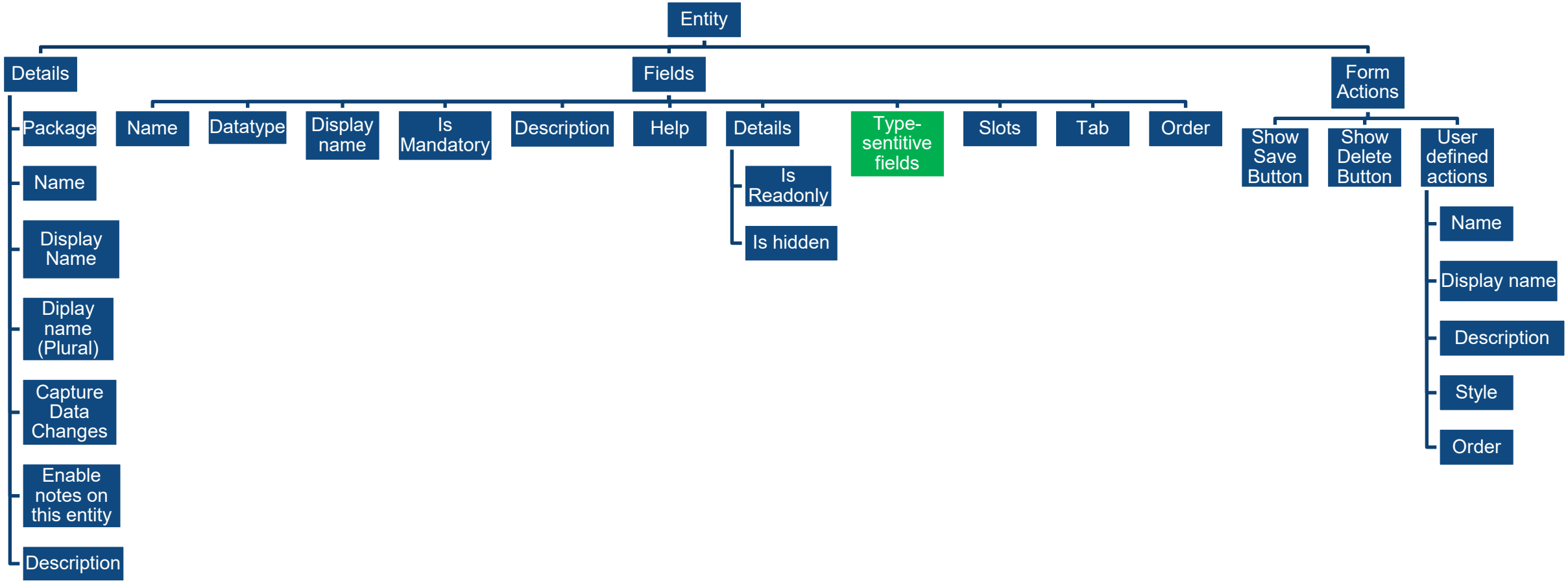
# Tiedot (domain data) ja toiminnallisuus kulkevat käsi kädessä



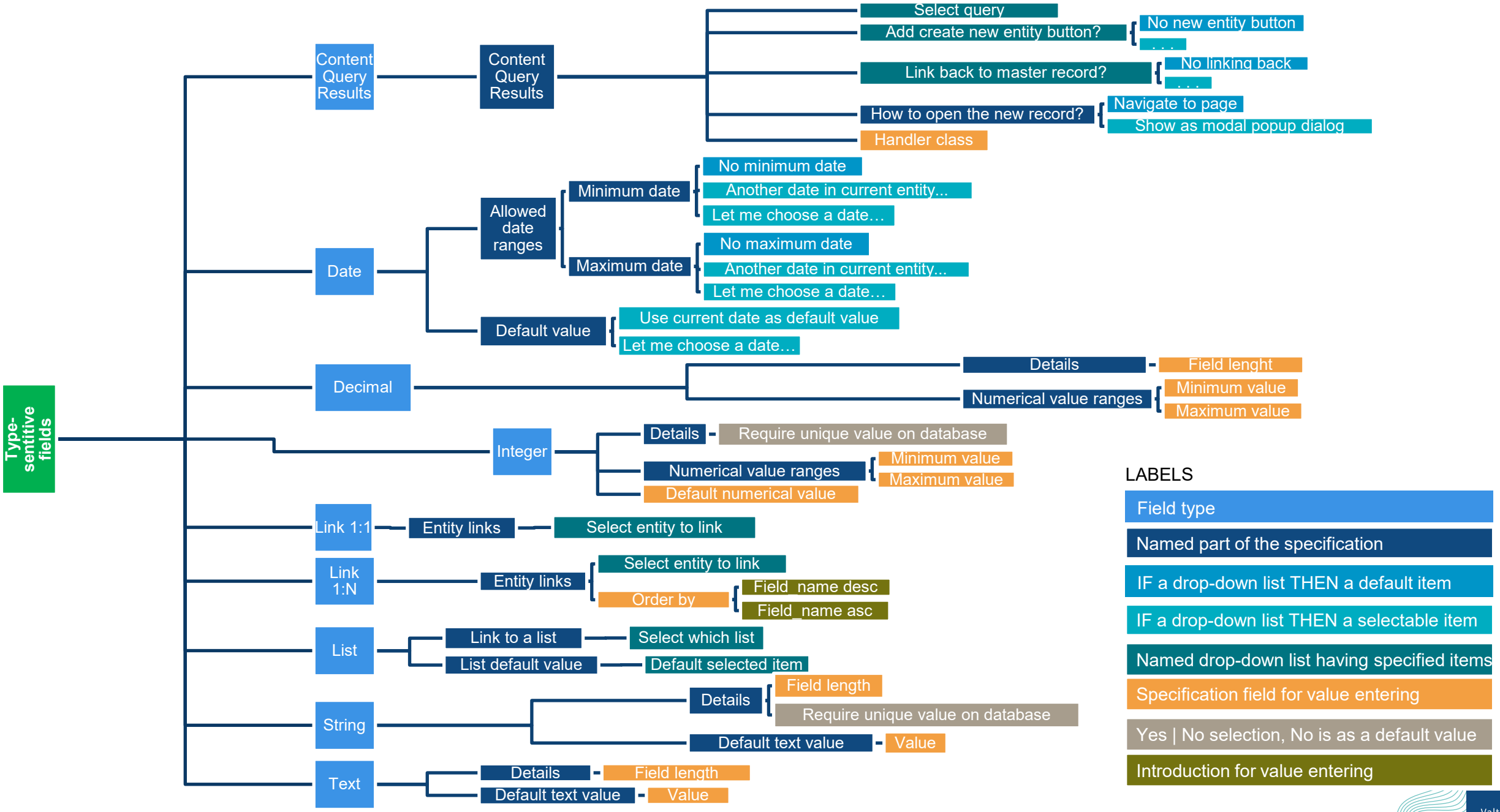

Mukailtu lähde: https://vkdesapp.azurewebsites.net/

# Entiteetti on yksilöitävissä oleva kokonaisuus

Entiteettiä käytetään **määrittämään rakenteellisia- ja käyttäytymisominaisuuksia** (esim. lomaketoiminnot lisäävät lomakkeisiin toimintoja) sekä **hallintanäkökohtia** (esim. Capture Data Changes).

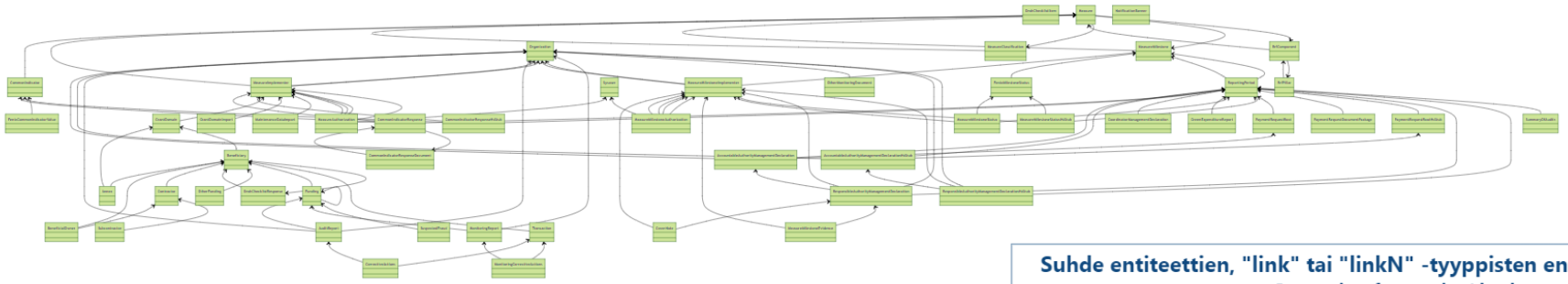



Mukailtu lähde: https://vkdesapp.azurewebsites.net/


Type-sentitive fields
Content Query Results
Content Query Results
Select query
Add create new entity button?
No new entity button
. . .
Link back to master record?
No linking back
. . .
How to open the new record?
Navigate to page
Show as modal popup dialog
Handler class
Date
Allowed date ranges
Minimum date
No minimum date
Another date in current entity...
Let me choose a date…
Maximum date
No maximum date
Another date in current entity...
Let me choose a date…
Default value
Use current date as default value
Let me choose a date…
Decimal
Details
Field lenght
Numerical value ranges
Minimum value
Maximum value
Integer
Details
Require unique value on database
Numerical value ranges
Minimum value
Maximum value
Default numerical value
Link 1:1
Entity links
Select entity to link
Link 1:N
Entity links
Select entity to link
Order by
Field_name desc
Field_name asc
List
Link to a list
Select which list
List default value
Default selected item
String
Details
Field length
Require unique value on database
Default text value
Value
Text
Details
Field length
Default text value
Value
LABELS
Field type
Named part of the specification
IF a drop-down list THEN a default item
IF a drop-down list THEN a selectable item
Named drop-down list having specified items
Specification field for value entering
Yes | No selection, No is as a default value
Introduction for value entering

# Tagliatellesta tuoteomistajan työkaluksi

Entity relations



**Suhde entiteettien, "link" tai "linkN" -tyyppisten entiteettien kenttien ja välientiteettien välillä**
**- Connection *from* entity (database table) *to* intermediate entity (grouping of database columns) *to* entity field (database column)**

| Entiteettien määrä / Number of entities | Välientiteettien määrä / Number of intermediate entities | Entiteettien kenttien määrä / Number of entity fields |
|---|---|---|
| 47 | 24 | 37 |
| Table.Names | Tables.Fields.Refs | Fields.Names |

**Entiteetti / Entity (from)**

Tables.Name
- Valitse kaikki
- AccountableAuthorityManagementDeclaration
- AccountableAuthorityManagementDeclarationH...
- Annex
- AuditReport
- BeneficialOwner
- Beneficiary
- CommonIndicator
- CommonIndicatorResponse
- CommonIndicatorResponseDocument
- CommonIndicatorResponseHsStub
- Contractor
- CoordinatorManagementDeclaration
- CorrectiveActions
- CoverNote
- DnshChecklistResponse
- FenixCommonIndicatorValue

**Välientiteetti / Intermediate entity**

Tables.Fields.Ref
- Valitse kaikki
- AccountableAuthorityManagementDeclaration
- AccountableAuthorityManagementDeclarationH...
- AuditReport
- Beneficiary
- CommonIndicator
- CommonIndicatorResponse
- Contractor
- FenixMilestoneStatus
- Funding
- GrantDomain
- Measure
- MeasureImplementer
- MeasureMilestone
- MeasureMilestoneImplementer
- MonitoringReport
- Organization

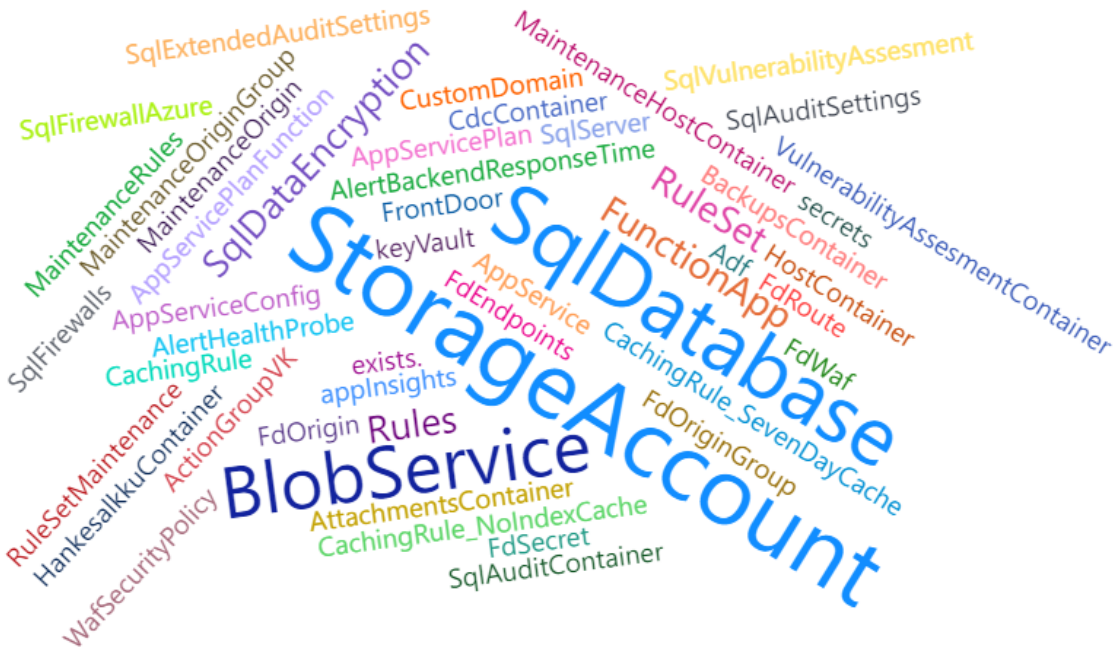
**Entiteetin kenttä / Entity field (to)**

Tables.Fields.Name
- Valitse kaikki
- AccountableOrganization
- Accountables
- Auditor
- AuditReport
- Beneficiary
- Benerifiary
- ClawbackTransaction
- CommonIndicator
- CommonIndicatorResponse
- Contractor
- DocumentProviders
- FenixMilestoneStatus
- GrantDomain
- GrantedUser
- Implementer
- LinkedMeasureMilestones

*JOS generointi luo IT-resurssit ja niiden hyödyntämiseen tarvittavat rakenneosat JA pilvipalveluratkaisu (cloud service solution) tarjoaa IT-resursseja internetin kautta, NIIN mitä ihmettä ne **IT-resurssit ja rakenneosat** oikein ovat?*

# Esimerkki pilvipalveluratkaisun resursseista ja niiden hyödyntämiseen tarvittavista rakennneosista

## Resurssit noin 70 erillistä




## Rakenneosat yli 1000 erillistä

*JOS valmiusaste (degree of completion) on arvio siitä, kuinka suuri osa kokonaistyöstä on suoritettu, NIIN mitenkähän* ***generoidun pilvipalveluratkaisun valmiusastetta*** *voidaan mitata?*

# Mittarina similariteettiaste

Similariteettiaste on mittari, jolla seurataan sitä, **muutetaanko generoituja tiedostoja,** ja jos muutetaan, niin **miksi**.

+

| | |
|---|---|
| Files after filtering | 479 |
| Identical files | 328 |
| Customized files | 151 |
| Similarity percentage | 68.48% |

Kuvat generoitu logo-työkalulla https://looka.com/

*”Maailma muuttuu, Eskoseni” – nopeammin kuin koskaan aiemmin. Vuosikymmenten* ***tietotekninen tutkimus- ja tuotekehitystyö tulee konkretisoitumaan jokaisen arjessa****. Kolme esimerkkiä mahdollistajista.*

# Tekoäly-pohjaiset työkalut asiantuntijoiden avustajina

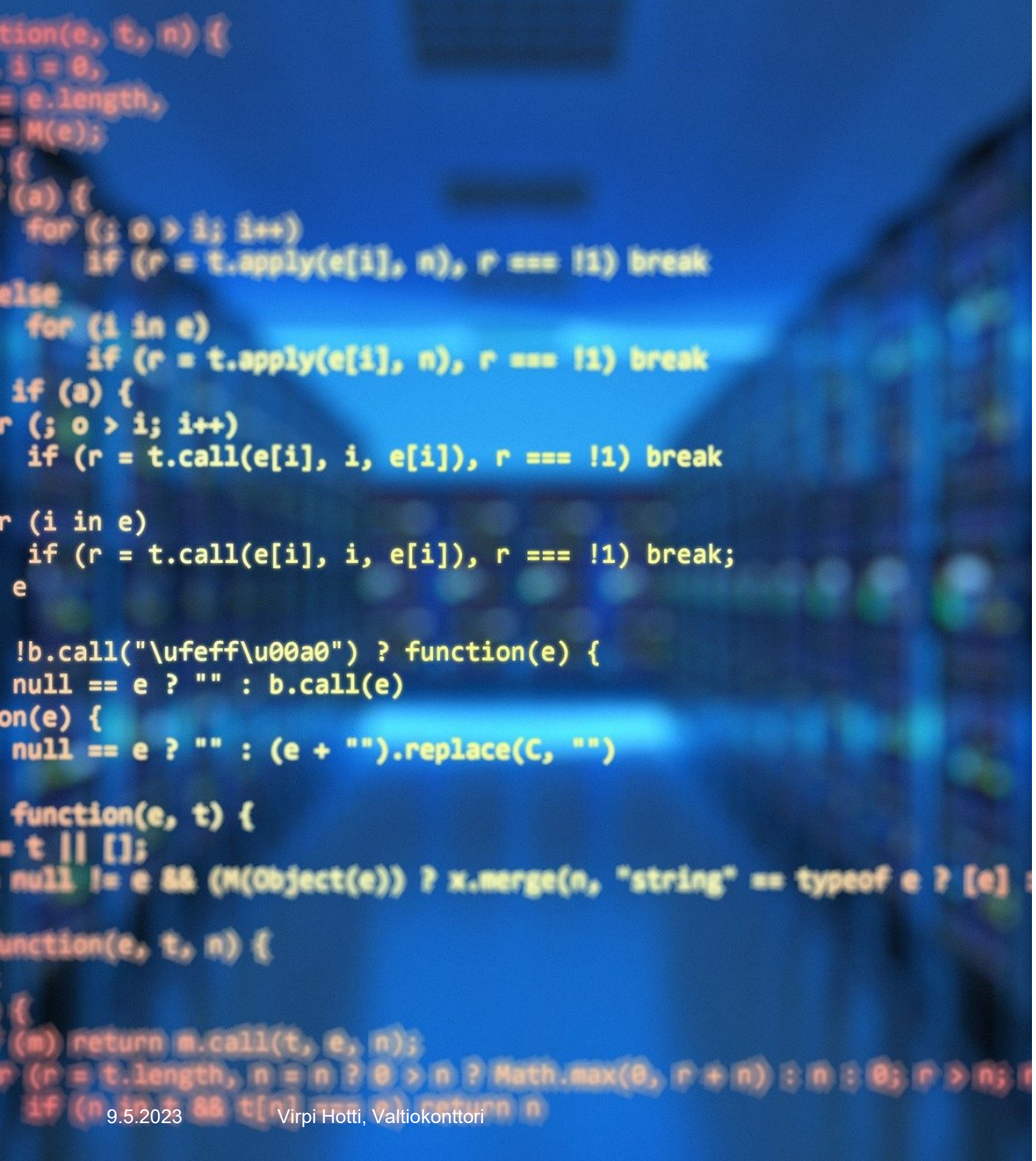
- Luonnollista kieltä voidaan käyttää, kun esimerkiksi **haetaan vastauksia kysymyksiin tai tehdään kaavoja ja koodia**
- Esimerkkinä OpenAI:n copilotit sidosryhmien hallintaohjelistoissa (kuten Dynamics 365), toimistotyökaluohjelmistoista (kuten Excel) ja ohjelmointiympäristöissä (kuten Visual Studio Code)

Kuva: Pixabay

# Data mesh -tietokannat palveluratkaisujen kivijalkana

- **Yhteinen data ylläpidetään yhdessä paikassa laadukkaasti ja jaetaan tarvitsijoille** tietotuotteiden (ml. tietojärjestelmät) kehittämiseksi.
- Tiedon jakamista (ei välittämistä) tukevat tietokantaratkaisut (kuten Snowflake) tulevat olemaan sekä raportoinnin että sovelluskehityksen perusta.

Kuva: Unsplash



# Säännöspohjaiset tietojen manipulointisäännöt

- Säännöspohjaiset tietojen manipulointisääntöjä käytetään tietojen **oikeellisuustarkistuksista automatisoituihin hallintopäätöksiin**
- Säännöspohjaiset säännöt voidaan adaptoida osaksi erilaisia automatisoituja palveluja kuten nykyiset säännöspohjaiset ohjausmekanismit (kuten Unified Compliance Framework common controls) voidaan adaptoida osaksi IT-palveluhallintaa (kuten ServiceNow).

Kuva: Pixabay

# Kiitos

**Vesa Hagström**

Hankejohtaja

vesa.hagstrom@valtiokonttori.fi

**Virpi Hotti**

Johtava asiantuntija, FT

virpi.hotti@valtiokonttori.fi
https://www.linkedin.com/in/virpihotti/