

# Design of a generic linked enterprise data backend for app development

Christoph Brandt

# Agenda



- History and background
- Where did we start?
- Our vision
- The design approach
- Example
- What's in for the developer?
- Challenges in UI development
- Q&A

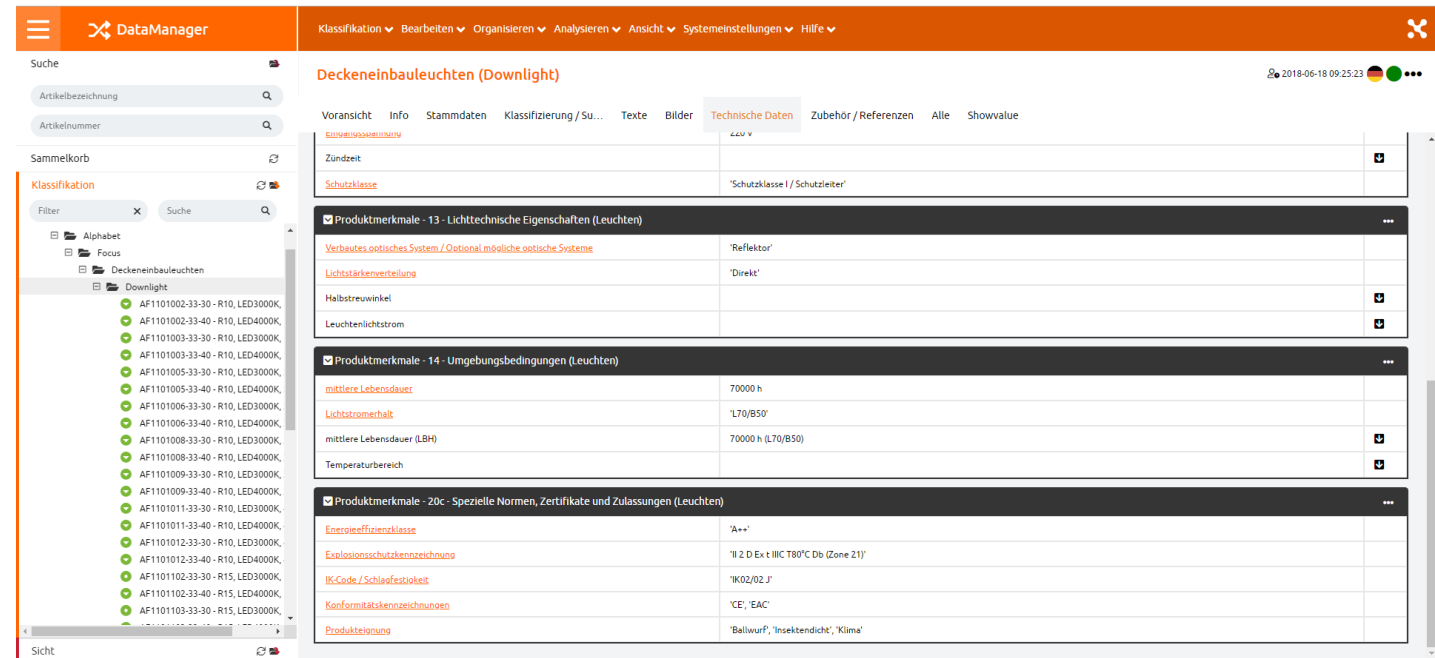
## About me



- Christoph Brandt
- Studied industrial engineering
- Co-founder of myview systems GmbH
- Since 2004 involved in the development of a PIM system
- Mostly working in projects for data driven B2B web applications
- Today product owner xom api

Main purpose of PIM is

- Flexible definition of product data models
- Structure, enrich and approve data
- Manage translations
- Output structured data

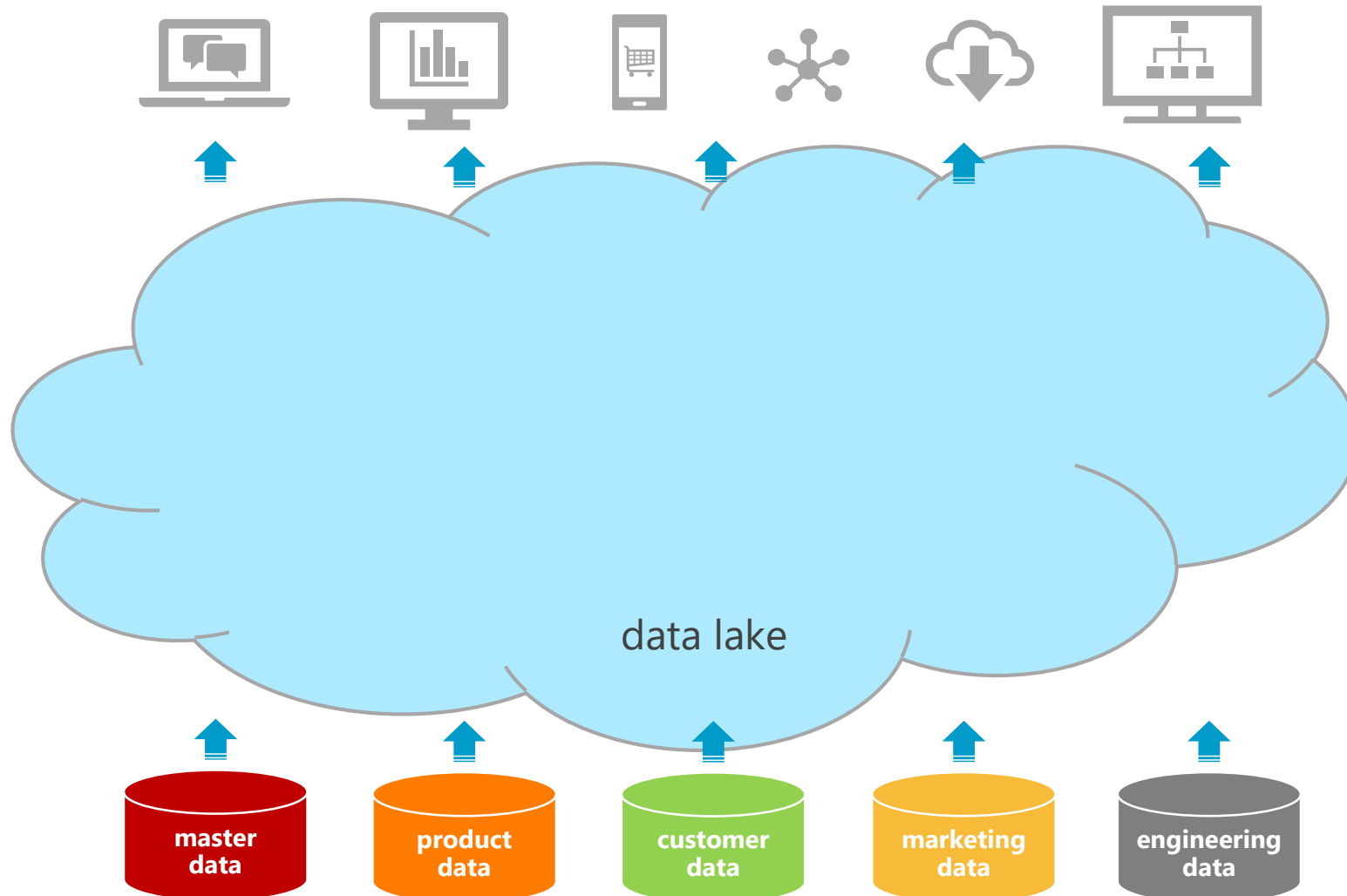
The screenshot shows the Data Manager application interface. On the left is a sidebar with a search bar and a tree view of product categories. The main area displays a table of product data for "Deckeneinbauleuchten (Downlight)". The table has columns for "Voransicht", "Info", "Stammdaten", "Klassifizierung / Su...", "Texte", "Bilder", "Technische Daten", "Zubehör / Referenzen", "Alle", and "Showvalue". The "Technische Daten" tab is active, showing a table with technical specifications for the selected product. The table has columns for "Zündzeit", "Schutzklasse", "Produktmerkmale - 13 - Lichttechnische Eigenschaften (Leuchten)", "Produktmerkmale - 14 - Umgebungsbedingungen (Leuchten)", and "Produktmerkmale - 20c - Spezielle Normen, Zertifikate und Zulassungen (Leuchten)".

Voransicht	Info	Stammdaten	Klassifizierung / Su...	Texte	Bilder	Technische Daten	Zubehör / Referenzen	Alle	Showvalue
Deckeneinbauleuchten (Downlight)									
2018-06-18 09:25:23									
Zündzeit									
Schutzklasse									
Produktmerkmale - 13 - Lichttechnische Eigenschaften (Leuchten)									
Verbautes optisches System / Optional möbliche optische Systeme									
Lichtstärkenverteilung									
Halbstrahlwinkel									
Leuchtenlichtstrom									
Produktmerkmale - 14 - Umgebungsbedingungen (Leuchten)									
mittlere Lebensdauer									
Lichtstromerhalt									
mittlere Lebensdauer (LBH)									
Temperaturbereich									
Produktmerkmale - 20c - Spezielle Normen, Zertifikate und Zulassungen (Leuchten)									
Energieeffizienzklasse									
Explosionsschutzkennzeichnung									
IK-Code / Schlagfestigkeit									
Konformitätskennzeichnungen									
Produktbezeichnung									

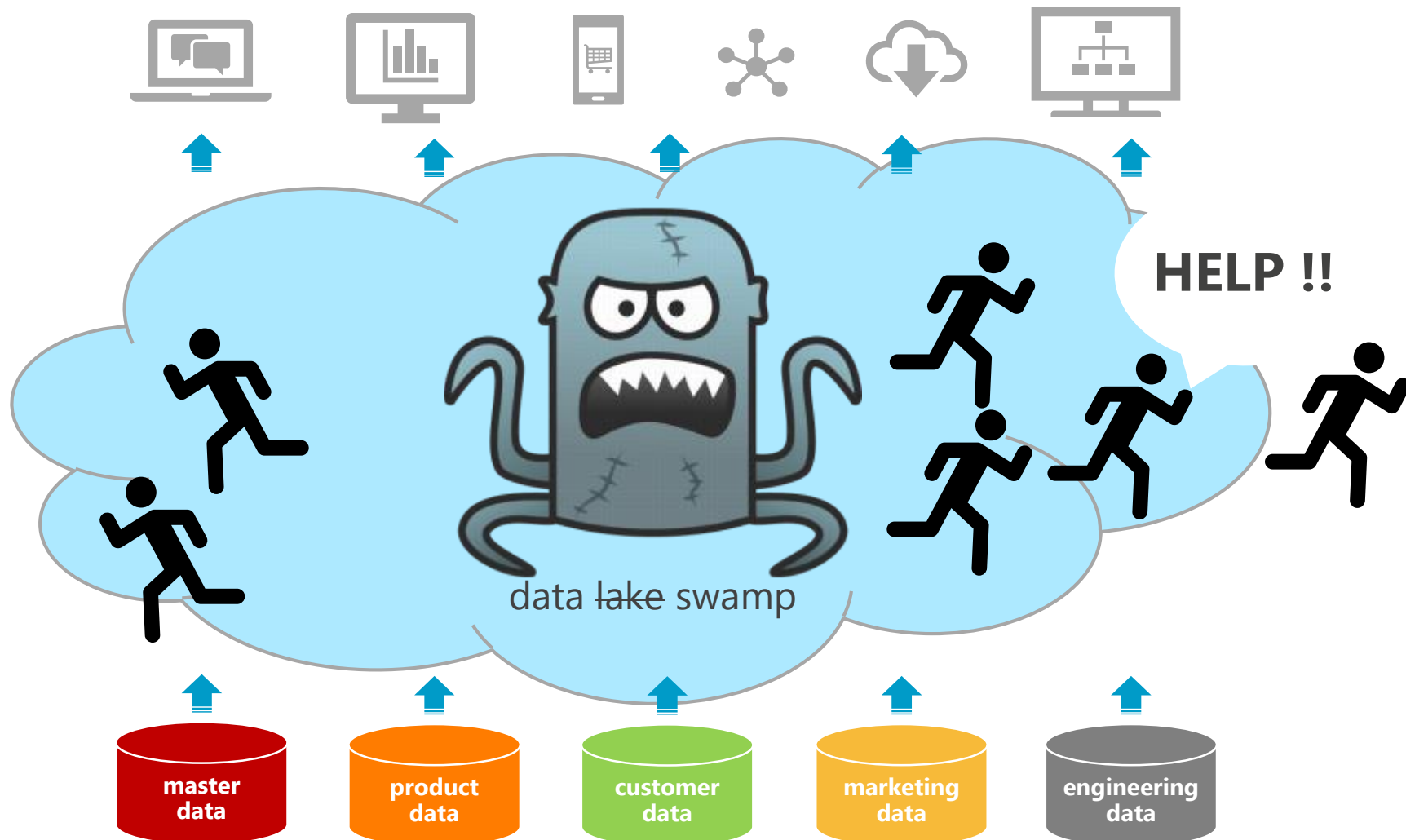


Data structures are modelled as fine grained as possible

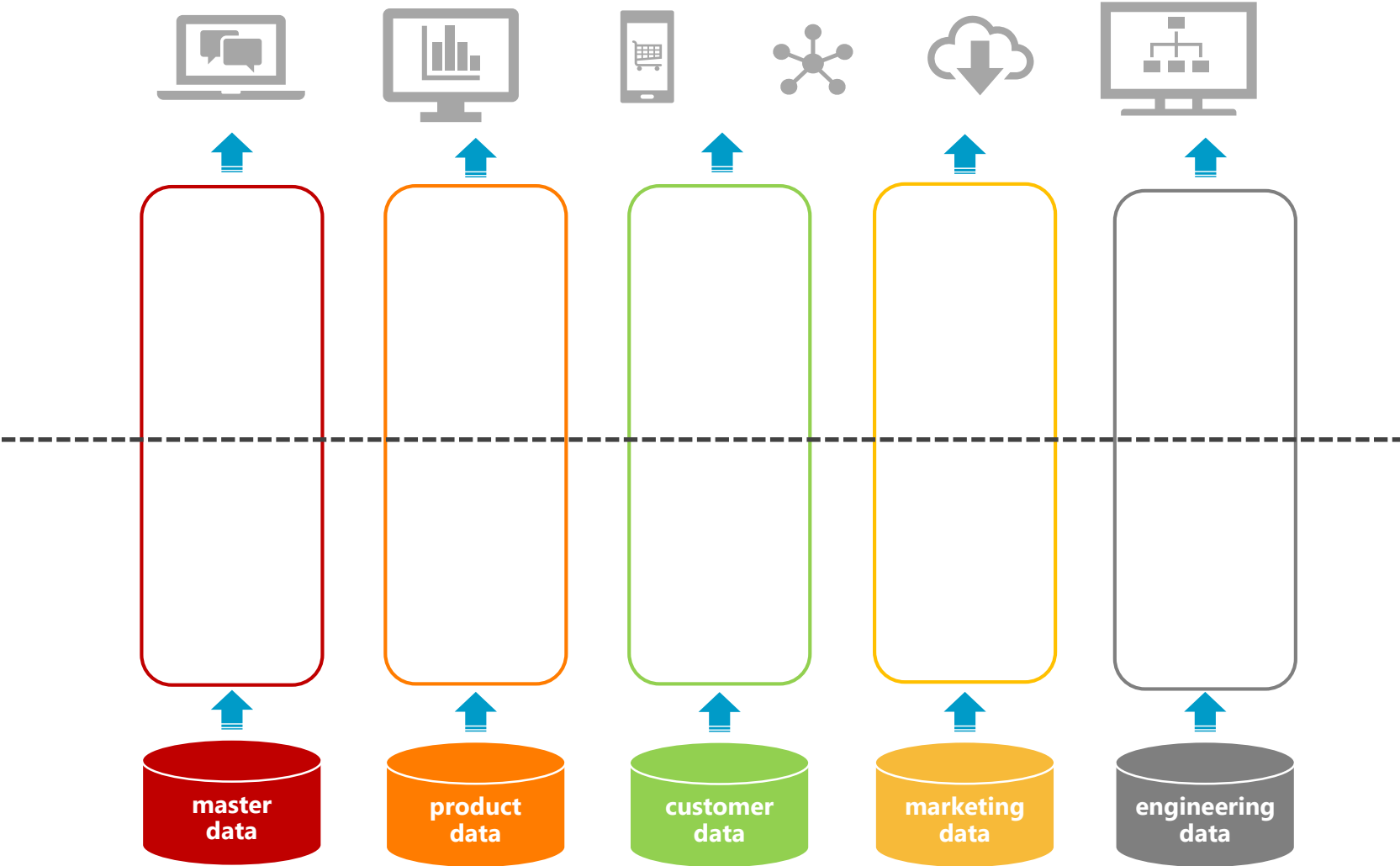
## Challenge: Complexity and diversity of data



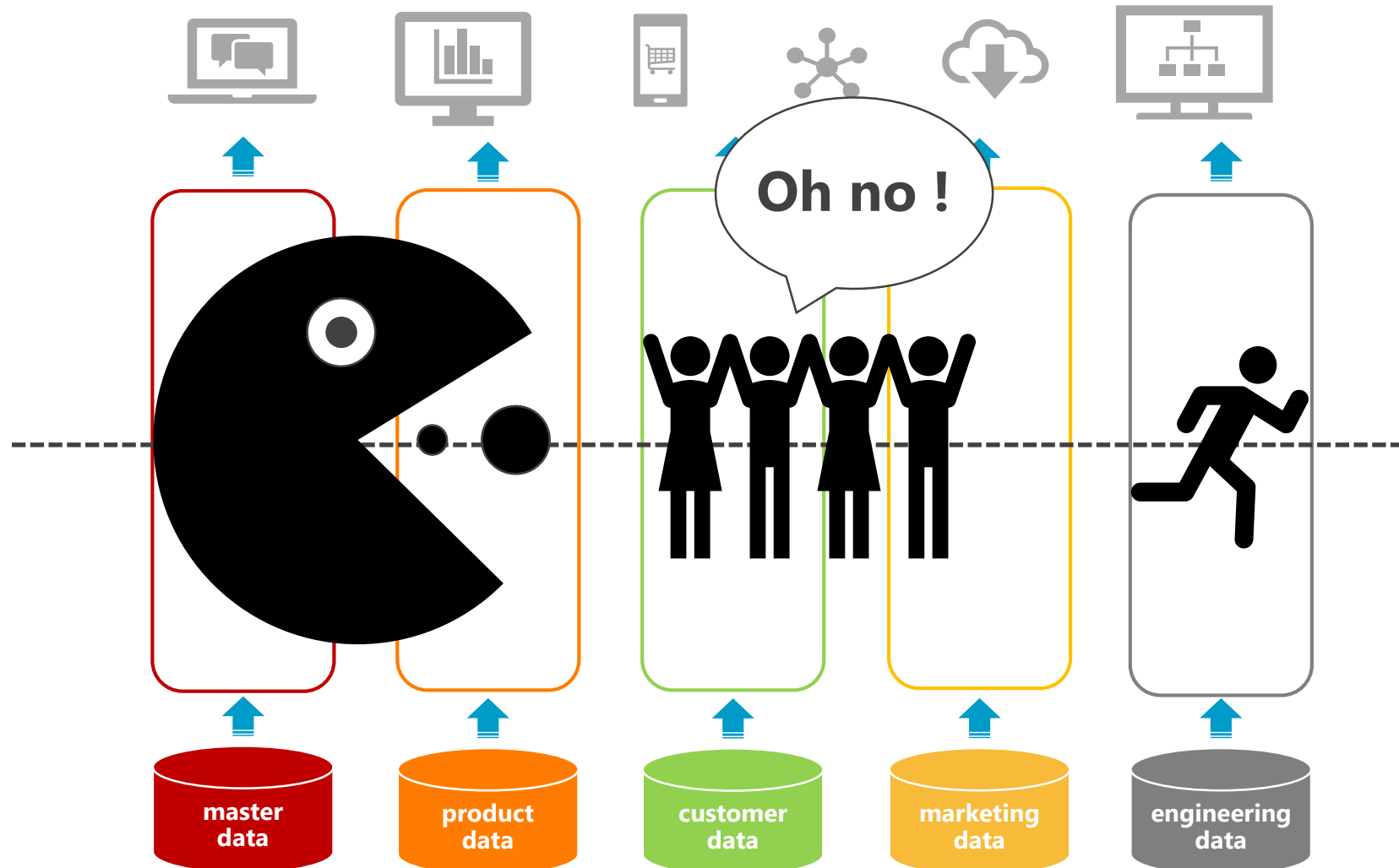
## Challenge: Complexity and diversity of data can be a monster



# Challenge: Isolated and not aligned data

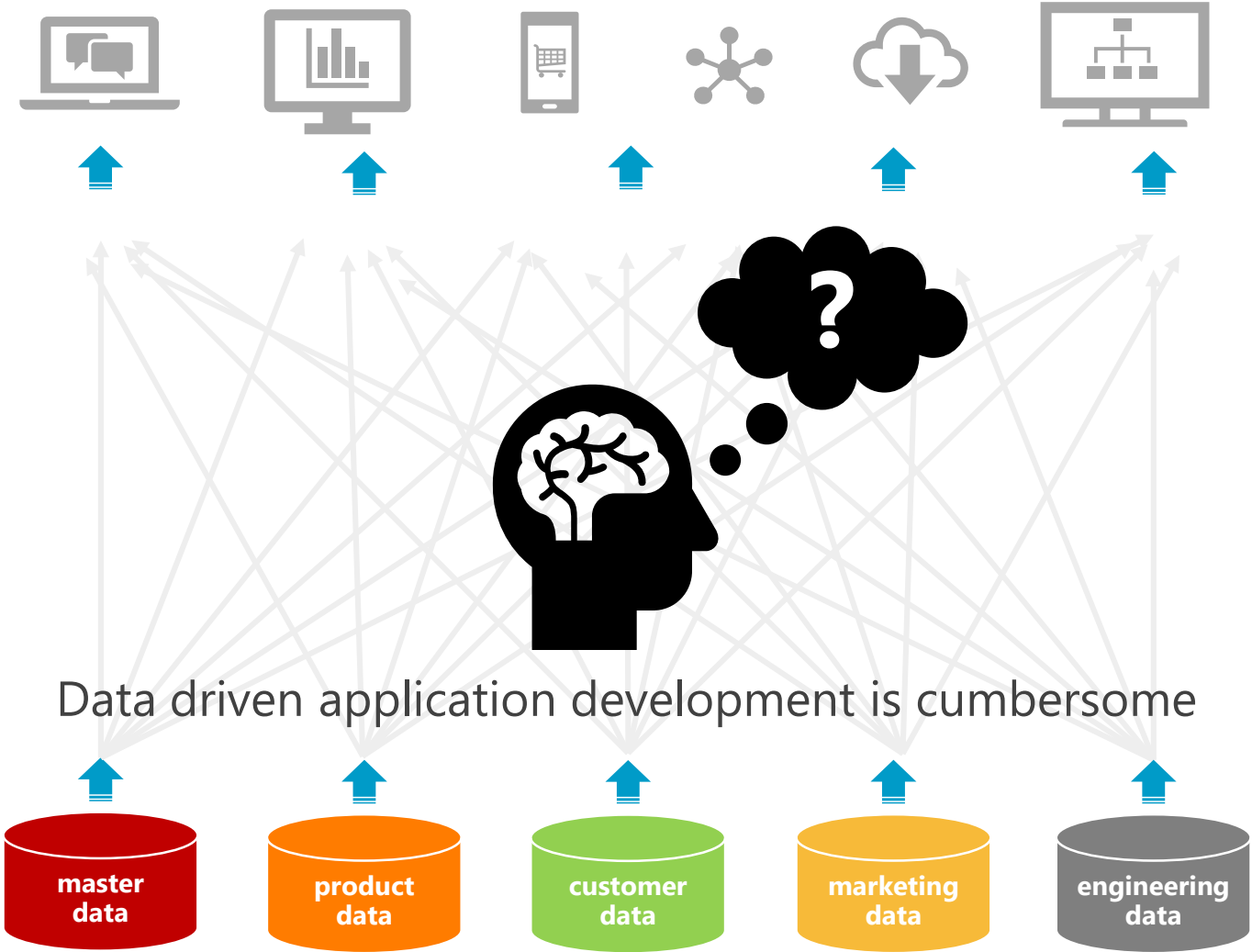


## Challenge: Isolated and not aligned data eats resources



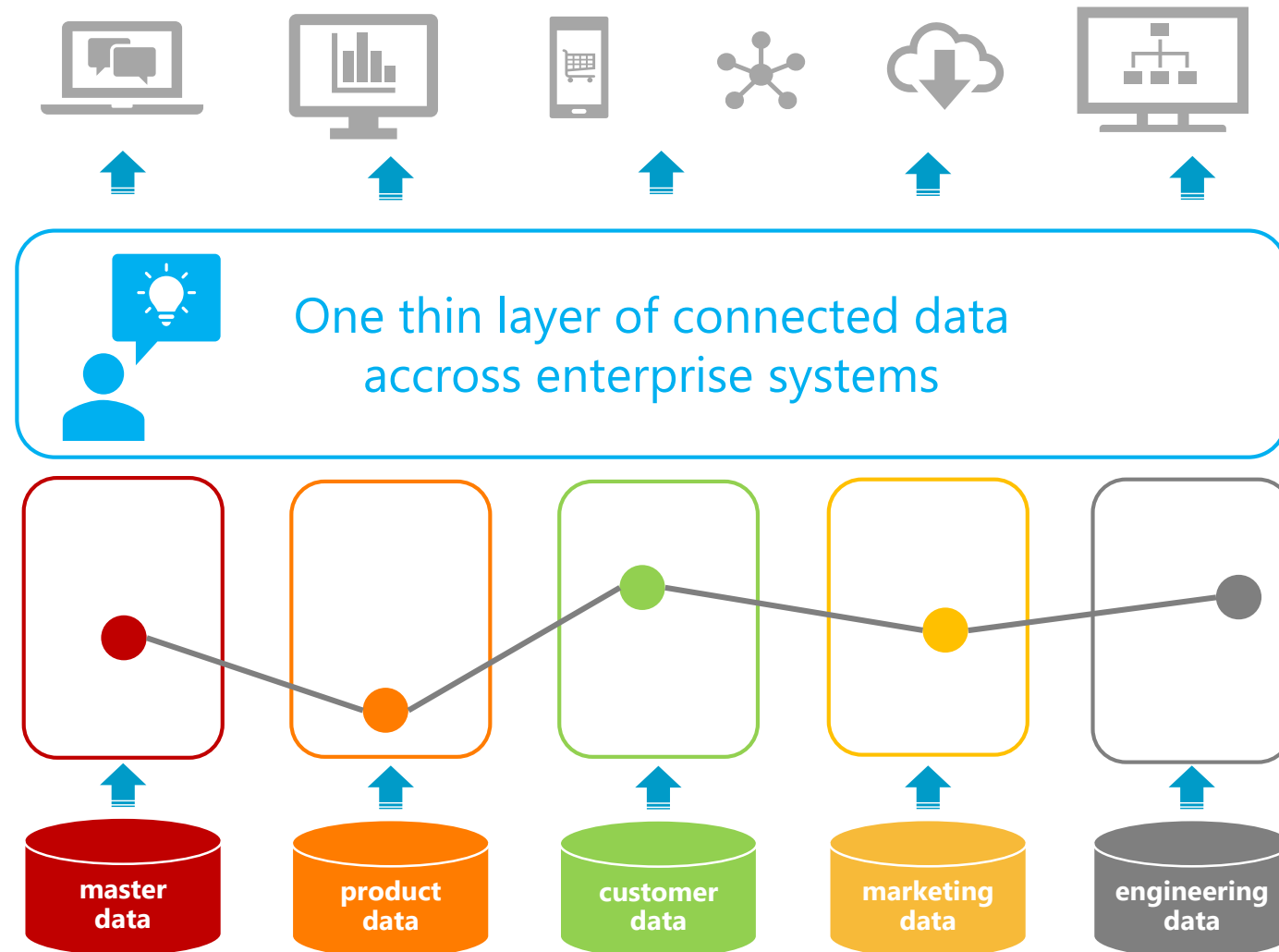


# Where did we start?

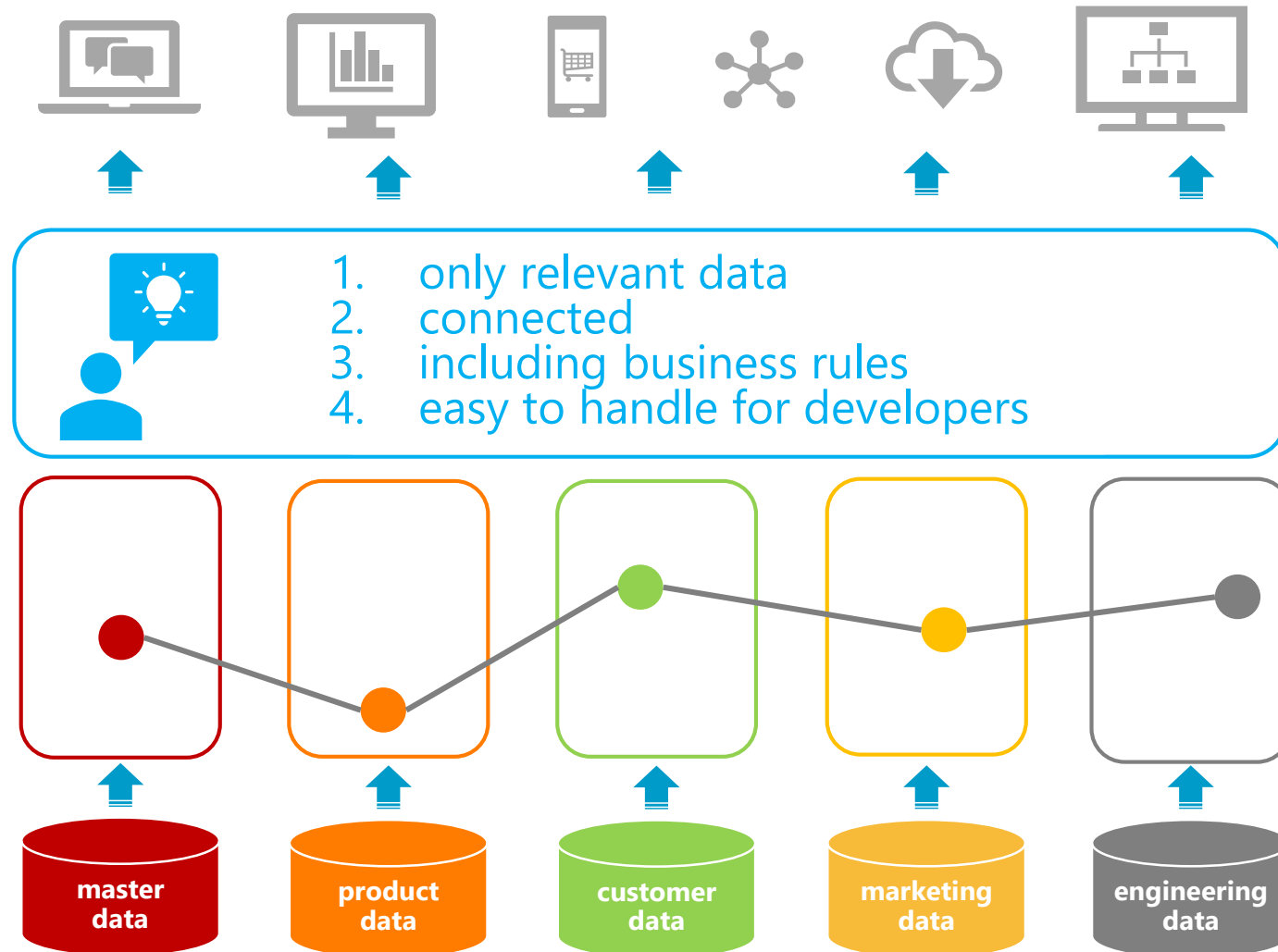


Data driven application development is cumbersome

## Vision: enterprise knowledge layer



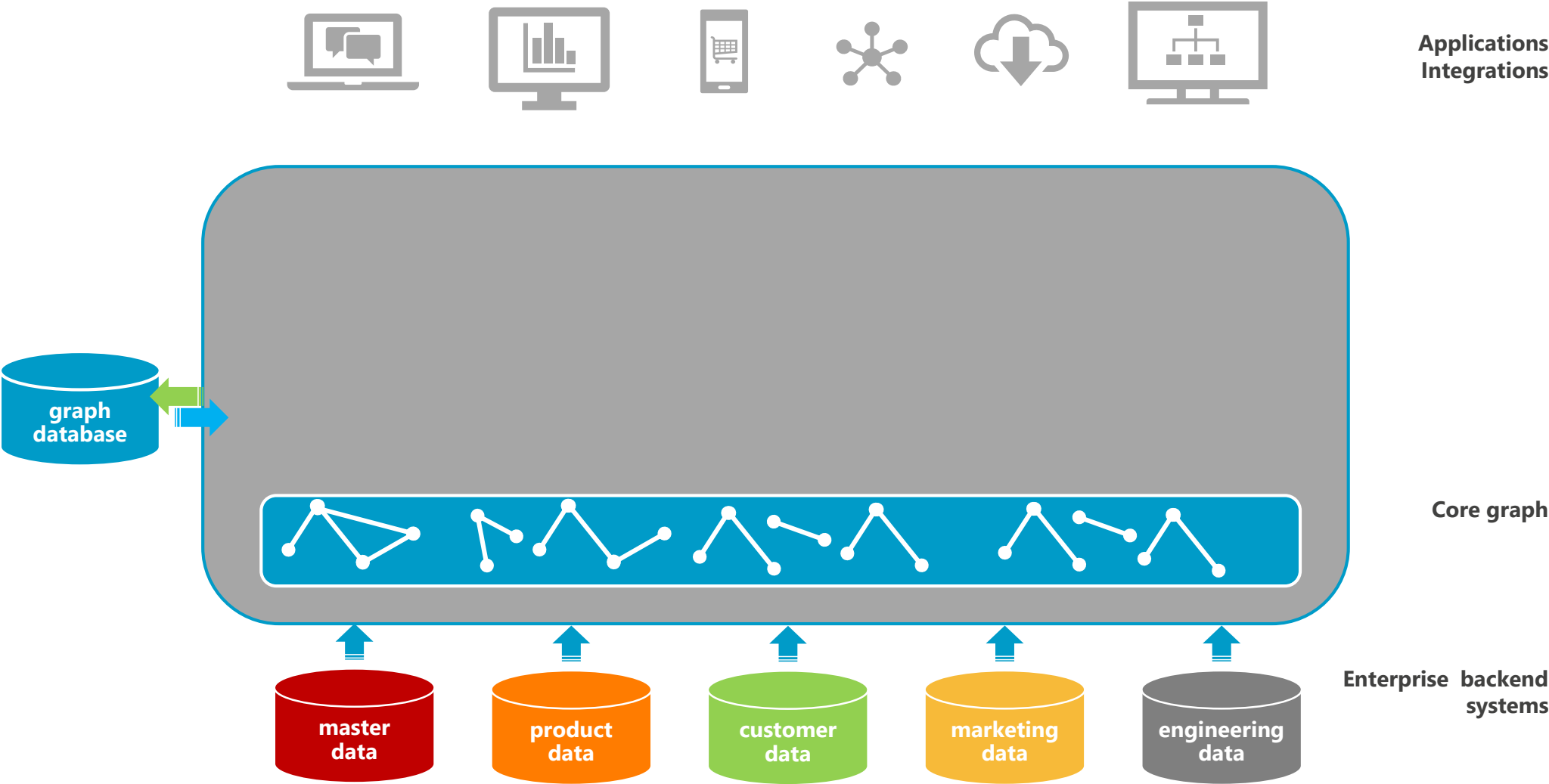
## Vision: enterprise knowledge layer



## Design approach – key requirements

- 1 Flexible → Definition of a generic model with core artefacts that are reusable and linked
- 2 Consistent and clear → Universal and domain specific business objects and actions
- 3 Scalable → Backend technology optimised for linked data and capable of driving enterprise requirements
- 4 Simple to use → API first approach (REST), easy to consume and to integrate

# Design approach – core model



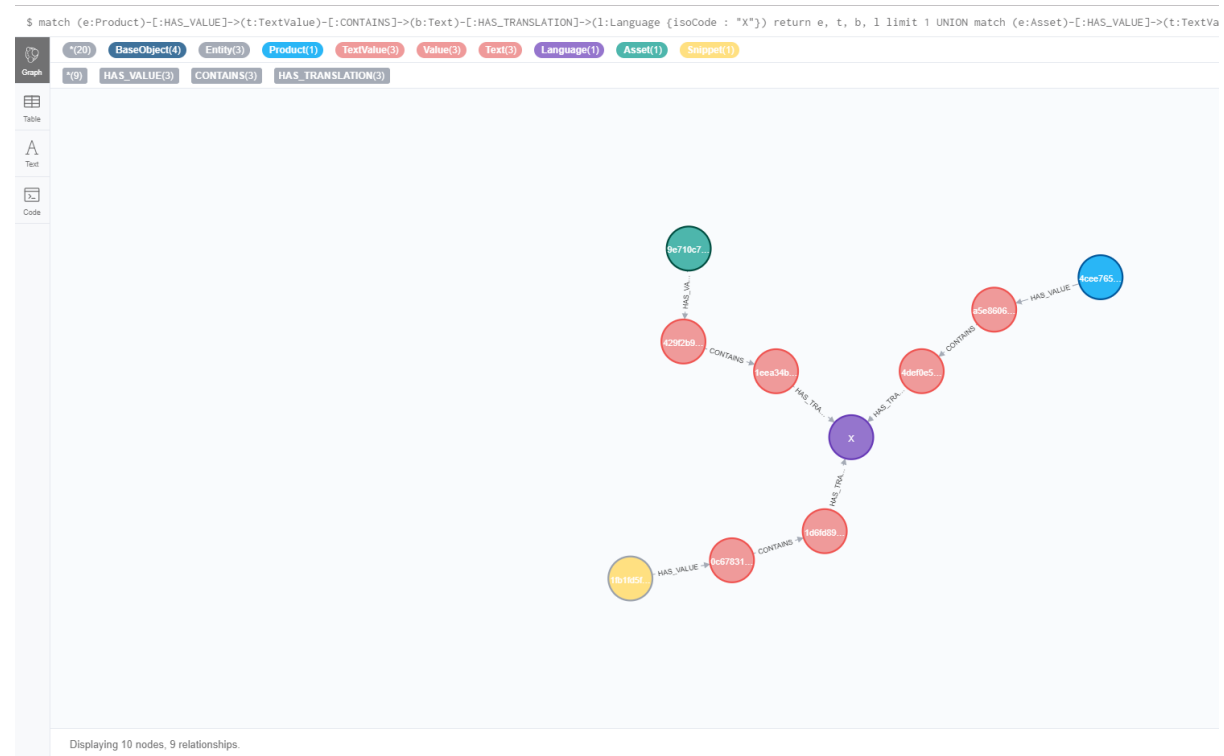
## Key elements - core artefacts

### Generic ressources for

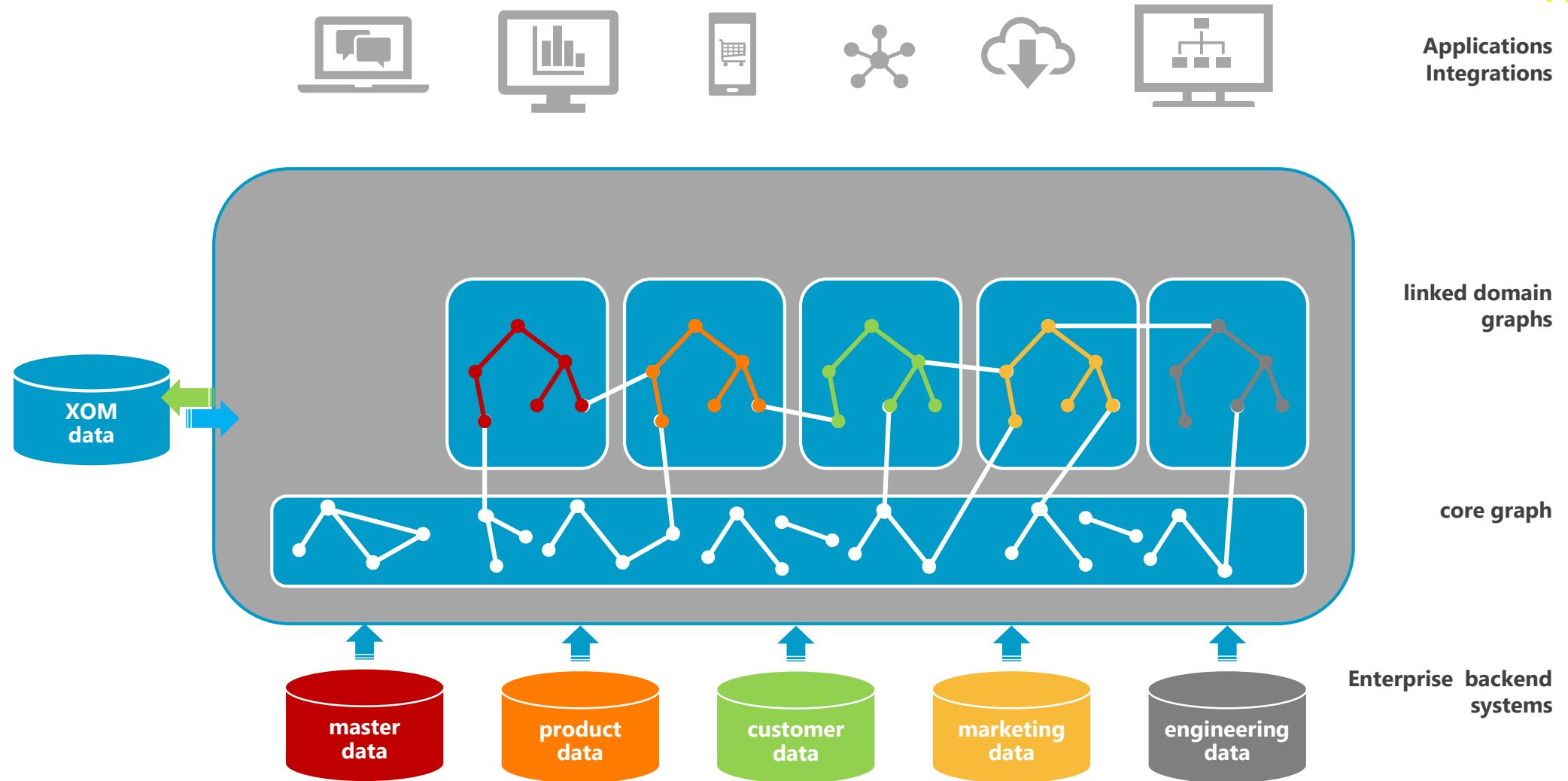
- attributes, languages, units, profiles, external keys, values lists, etc.

### Link artefacts to define

- classifications, ontologies, grouping, aggregates, etc.



## Design approach – domain specific models



## Design approach – domain specific artefacts

Domain specific ressources for

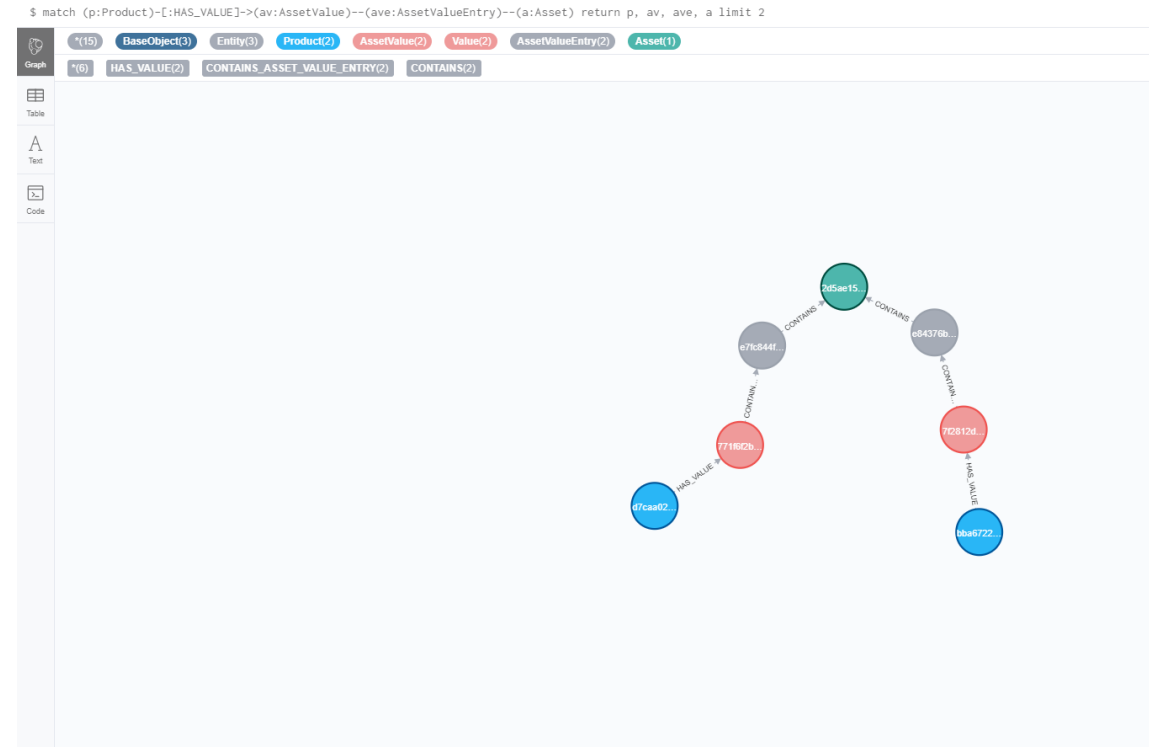
- products, assets, snippets, users, etc.

Specific CRUD actions

- reading / writing linked data

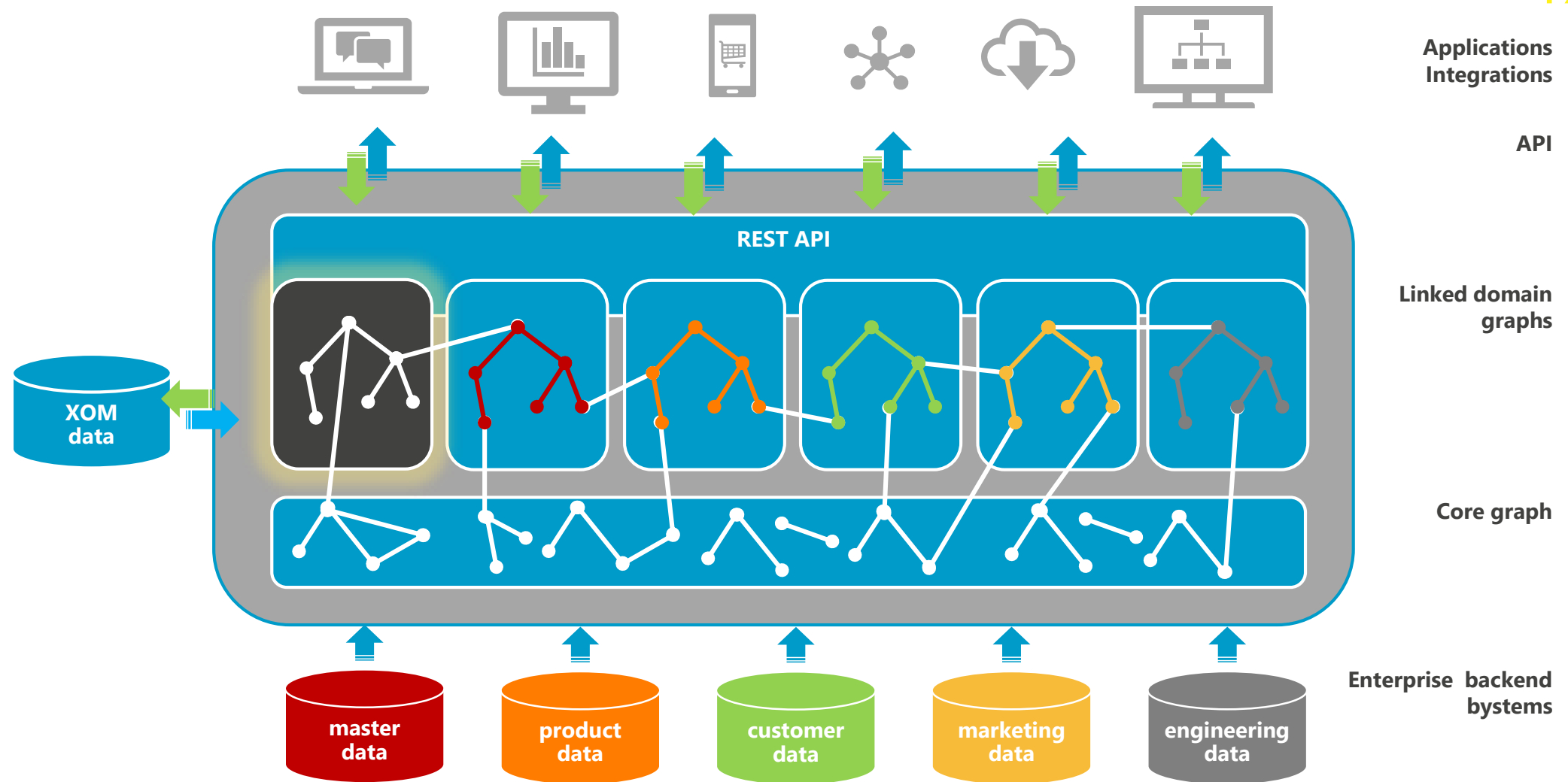
Specific system actions

- data import, managing processes, etc.





## Design approach – application specific models



## Example – a product configuration app

The screenshot shows the 'reflex Solutions Pro' web application. The header includes a home icon, a language dropdown set to 'Deutsch', and links for 'Kontakt', 'Toolbox', and 'Anmeldeoptionen'. The main content is divided into three sections:

- Produkte auslegen**: A section for selecting products. It includes a description: 'Hier können Sie sich Produkte aus allen Bereichen des Reflex Produktspektrums individuell zusammenstellen und passend zu Ihrer Anlage auslegen.' Below this is a sub-section 'Anwendung wählen' with five icons and buttons: 'Heizung' (radiators), 'Kühlung' (snowflake), 'Solar' (sun), 'Geothermie' (house with geysers), and 'Trink- und Brauchwasser' (faucet with drop).
- Solution auslegen**: A section for selecting a solution. It includes a description: 'Mit einer Solution wählen Sie eine von Reflex geprüfte Produktkonfiguration für typische Anwendungsfälle.' Below this is a 3D illustration of various building types and a 'Solution finden' button.
- Reflex Solutions Pro**: A section describing the website's purpose: 'Die Website zur Auslegung von Druckhalte-, Nachspeise- und Engasungssystemen und vielen weiteren Produkten für verschiedene Bereiche der Gebäude- und Versorgungstechnik.' To the right is a detailed 3D rendering of a complex hydraulic system with tanks, pumps, and piping.

At the bottom, it says 'powered by' followed by the 'Sencha ExtJS' logo.

## Design approach – application specific artefacts

Application specific resources for

- Logical app structure
- Business parameters
- Interactions
- Meta data
- Business rules

The screenshot shows the 'reflex Solutions Pro' web application interface for 'Produktauslegung: Heizung'. The interface is in German and includes a top navigation bar with 'Deutsch', 'Kontakt', 'Toolbox', and 'Anmeldeoptionen'. Below the navigation bar, there are tabs for 'Auswahlübersicht' and 'Druckhaltung'. The main content area is titled 'Anlagendaten' and contains a formula:  $t_{max} 90 - 0 - p_{st} 1 - p_{sv} 2.5 - Q_{Heizleistung} 300 - V_a 2790 - n 3.551$ . Below this, there is a section 'Auslegungskriterium' with a dropdown for 'Auslegungsnorm' set to 'DIN EN 12828, VDI 470'. The 'Anlagendaten eingeben' section contains several input fields: 'Erzeugerleistung' (300,0 kW), 'Anlagenvolumen' (2790,0 L), 'Statischer Druck (p<sub>st</sub>)' (1,0 bar), 'Ansprechdruck Sicherheitsventil (p<sub>sv</sub>)' (2,5 bar), 'höchste Sollwerteinstellung des Temperaturregels (t<sub>max</sub>)' (90,0 °C), and 'Ausdehnungskoeffizient' (3,6 %). There are also links for 'Funktionen auswählen', 'Protokoll auswählen', and 'Max. Einbringmaße angeben'. The bottom of the interface has 'Zurück' and 'Weiter' buttons.

## Example

- Logical app structure
- Business parameters
- Interactions
- Meta data
- Business rules

The screenshot displays the 'reflex Solutions Pro' web application for 'Produktauslegung: Heizung'. The interface includes a top navigation bar with 'Deutsch', 'Kontakt', 'Toolbox', and 'Anmeldeoptionen'. Below this, there are tabs for 'Auswahlübersicht' and 'Druckhaltung'. The main content area is divided into several sections:

- Anlagendaten**: A header section with a formula  $t_{max} 90 - 0 - p_{st} 1 - p_{sv} 2.5 - Q_{Heizleistung} 300 - V_a 2790 - n 3.551$ .
- Auslegungskriterium**: A section for 'Die Auslegung erfolgt nach' with a dropdown for 'Auslegungsnorm' set to 'DIN EN 12828, VDI 470'.
- Anlagendaten eingeben**: A section for entering system data with multiple input fields:
  - 'Wie groß ist die Gesamt-Erzeugerleistung?': Erzeugerleistung (300,0 kW), Anlagenvolumen (2790,0 L).
  - 'Welche Drücke liegen in der Anlage vor?': Statischer Druck ( $p_{st}$ ) (1,0 bar), Ansprechdruck Sicherheitsventil ( $p_{sv}$ ) (2,5 bar).
  - 'Welche Temperaturen liegen in der Anlage vor?': höchste Sollwerteinstellung des Temperaturregels ( $t_{max}$ ) (90,0 °C).
  - 'Die Ausdehnung n des Wärmeträgermediums beträgt': Ausdehnungskoeffizient (3,6 %).
- Anforderungen an die Funktion der Anlage**: A section with links for 'Funktionen auswählen', 'Protokoll auswählen', and 'Max. Einbringmaße angeben'.

At the bottom, there are 'Zurück' and 'Weiter' buttons. A large bracket on the left side of the form groups the sections under the 'Logical app structure' category from the list on the left.

## Example

- Logical app structure
- **Business parameters**
- Interactions
- Meta data
- Business rules

reflex Solutions Pro

Produktauslegung: Heizung

Deutsch Kontakt Toolbox Anmeldeoptionen

Auswahlübersicht Druckhaltung

Anlagendaten  $t_{\max} 90 - 0 - p_{st} 1 - p_{sv} 2.5 - Q_{\text{Heizleistung}} 300 - V_a 2790 - n 3.551$

**Auslegungskriterium**

Die Auslegung erfolgt nach Auslegungsnorm **DIN EN 12828, VDI 470**

**Anlagendaten eingeben**

Wie groß ist die Gesamt-Erzeugerleistung? Erzeugerleistung **300,0** kW Anlagenvolumen **2790,0** L

Welche Drücke liegen in der Anlage vor? Statischer Druck ( $p_{st}$ ) **1,0** bar Ansprechdruck Sicherheitsventil ( $p_{sv}$ ) **2,5** bar

Welche Temperaturen liegen in der Anlage vor? höchste Sollwerteinstellung des Temperaturreglers ( $t_{\max}$ ) **90,0** °C

Die Ausdehnung n des Wärmeträgermediums beträgt Ausdehnungskoeffizient **3,6** %

Anforderungen an die Funktion der Anlage Funktionen auswählen

Soll eine Anbindung an eine bestehende Gebäudeautomation erfolgen? Protokoll auswählen

Gibt es bauliche Einschränkungen? Max. Einbringmaße angeben

Zurück Weiter

# Example

- Logical app structure
- Business parameters
- **Interactions**
- Meta data
- Business rules

The screenshot displays the 'reflex Solutions Pro' web application. The top navigation bar includes a home icon, 'Produktauslegung: Heizung', and user options like 'Deutsch', 'Kontakt', 'Toolbox', and 'Anmeldeoptionen'. Below this, a breadcrumb trail shows 'Auswahlübersicht' and 'Druckhaltung'. The main content area is titled 'Auslegungskriterium' and 'Anlagendaten eingeben'. It contains several input fields: 'Erzeugerleistung' (300,0 kW), 'Anlagenvolumen' (2790,0 L), 'Statischer Druck (p<sub>st</sub>)' (1,0 bar), and 'Ansprechdruck Sicherheitsventil (p<sub>sv</sub>)' (2,5 bar). A modal window titled 'Berechnung des statischen Druck (pst)' is open, showing a calculation based on 'Anlagenhöhe' (0,2 m) and 'Statischer Druck' (0,2 bar). The modal has 'abbrechen' and 'übernehmen' buttons. A line from the 'Interactions' bullet point in the list points to the 'details' link next to the static pressure field.

## Example

- Logical app structure
- Business parameters
- Interactions
- **Metadata**
- Business rules

The screenshot displays the 'reflex Solutions Pro' web application for 'Produktauslegung: Heizung'. The interface includes a top navigation bar with 'Deutsch', 'Kontakt', 'Toolbox', and 'Anmeldeoptionen'. Below this, there are tabs for 'Auswahlübersicht' and 'Druckhaltung'. The main form area is titled 'Anlagendaten' and contains several sections for inputting system parameters:

- Auslegungskriterium:** 'Die Auslegung erfolgt nach' with 'Auslegungsnorm' set to 'DIN EN 12828, VDI 470'.
- Anlagendaten eingeben:** This section contains multiple rows of input fields:
  - 'Wie groß ist die Gesamt-Erzeugerleistung?': 'Erzeugerleistung' (300,0 kW) and 'Anlagenvolumen' (2790,0 L).
  - 'Welche Drücke liegen in der Anlage vor?': 'Statischer Druck (p<sub>st</sub>)' (1,0 bar) and 'Ansprechdruck Sicherheitsventil (p<sub>sv</sub>)' (2,5 bar).
  - 'Welche Temperaturen liegen in der Anlage vor?': 'höchste Sollwerteinstellung des Temperaturreglers (t<sub>max</sub>)' (90,0 °C).
  - 'Die Ausdehnung n des Wärmeträgermediums beträgt': 'Ausdehnungskoeffizient' (3,6 %).
- On the right side of the form, a vertical column of green circles with information icons (i) is highlighted by a green box. A line from the 'Metadata' bullet point in the list points to this column.
- At the bottom, there are sections for 'Anforderungen an die Funktion der Anlage' with links like 'Funktionen auswählen', 'Protokoll auswählen', and 'Max. Einbringmaße angeben', along with 'Zurück' and 'Weiter' buttons.

## Example

- Logical app structure
- Business parameters
- Interactions
- Meta data
- **Business rules**

reflex Solutions Pro

Produktauslegung: Heizung

Deutsch Kontakt Toolbox Anmeldeoptionen

Auswahlübersicht Druckhaltung

Anlagendaten  $t_{max} 90 - 0 - p_{st} 1 - p_{sv} 2.5 - Q_{Heizleistung} 300 - V_a 2790 - n 3.551$

**Auslegungskriterium**

Die Auslegung erfolgt nach Auslegungsnorm **DIN EN 12828, VDI 470**

**Anlagendaten eingeben**

Wie groß ist die Gesamt-  
Erzeugerleistung? Erzeugerleistung **300,0** kW

Anlagenvolumen **2790,0** L

Welche Drücke liegen in der Anlage vor? Statischer Druck ( $p_{st}$ ) **1,0** bar

Ansprechdruck Sicherheitsventil ( $p_{sv}$ ) **2,5** bar

Welche Temperaturen liegen in der Anlage vor? höchste Sollwerteinstellung des Temperaturreglers ( $t_{max}$ ) **90,0** °C

Die Ausdehnung n des Wärmeträgermediums beträgt Ausdehnungskoeffizient **3,6** %

Anforderungen an die Funktion der Anlage Funktionen auswählen

Soll eine Anbindung an eine bestehende Gebäudeautomation erfolgen? Protokoll auswählen

Gibt es bauliche Einschränkungen? Max. Einbringmaße angeben

Zurück Weiter



## What's in for the UI developer?

- One consistent API to develop business applications
- Consistent description of content and logical application structure
- One data model - easy to understand and to navigate
- Fully documented via openAPI
- Easy to integrate in API tools like Postman or API gateways

The screenshot displays the 'XOM OPEN API DOCUMENTATION' page. At the top, there's a header with a logo and a dropdown menu set to '1 - Core'. Below the header, the title 'XOM OPEN API DOCUMENTATION' is followed by a small text block containing base URL and documentation links. A paragraph describes the XOM REST API. Below this, there are links for 'Terms of service' and 'Contact the developer'. An 'Authorize' button is visible on the right. The main content area is divided into sections: 'Address', 'Administration', 'Attribute', and 'Configuration'. Each section contains a list of API endpoints with their respective HTTP methods (GET, POST, DELETE) and descriptions. For example, under 'Administration', there are endpoints for clearing caches, listing client details, adding a client, revoking a token, rebuilding search indexes, and checking the status of search indexes and the system. The 'Configuration' section shows endpoints for creating and finding configurations.

## Learnings and future steps

- Simple access to use case specific data
- Better support for aggregate reads and writes
- Support modern API concepts like GraphQL
- System hardening
- Making the UI developer happy
- Develop a cool backend UI



# Thanks for your patience!

## Q&A



Christoph Brandt



+49 2955 / 743315



christoph.brandt@myview.de

myview systems GmbH | Lindberghring 1 | 33142 Büren | [www.myview.de](http://www.myview.de)