

Previder TechFuse Presentatie
4 september 2024

Transformatie van datacenter hosting met kubernetes

heutink•ict



6 september 2024

Even voorstellen...



Jeroen Krikke
Operationeel Directeur

j.krikke@heutink-ict.nl



Sander Hesselink
IT Engineer



Mark Hasper
Architect



Agenda

- Voorstellen Heutink ICT
- Opbouw en hosting van onze applicatie
- Hosting met kubernetes (k8s)
- Voordelen K8s en Previder
- Uitdagingen Kubernetes hosting
- Aanpak Heutink ICT
- Lessons learned
- Toekomst
- Q&A





Wij laten de mogelijkheden van ICT werken
voor het lerende kind.



Laat ze leren.





154

MEDEWERKERS DIE ALTJD
VOOR JE KLAARSTAAN

800

SCHOLEN PRESENTEREN ZICHZELF
MET EEN
SCHOOLWEBSITE

2.500

SCHOLEN MOGEN WIJ ONZE
KLANTEN NOEMEN

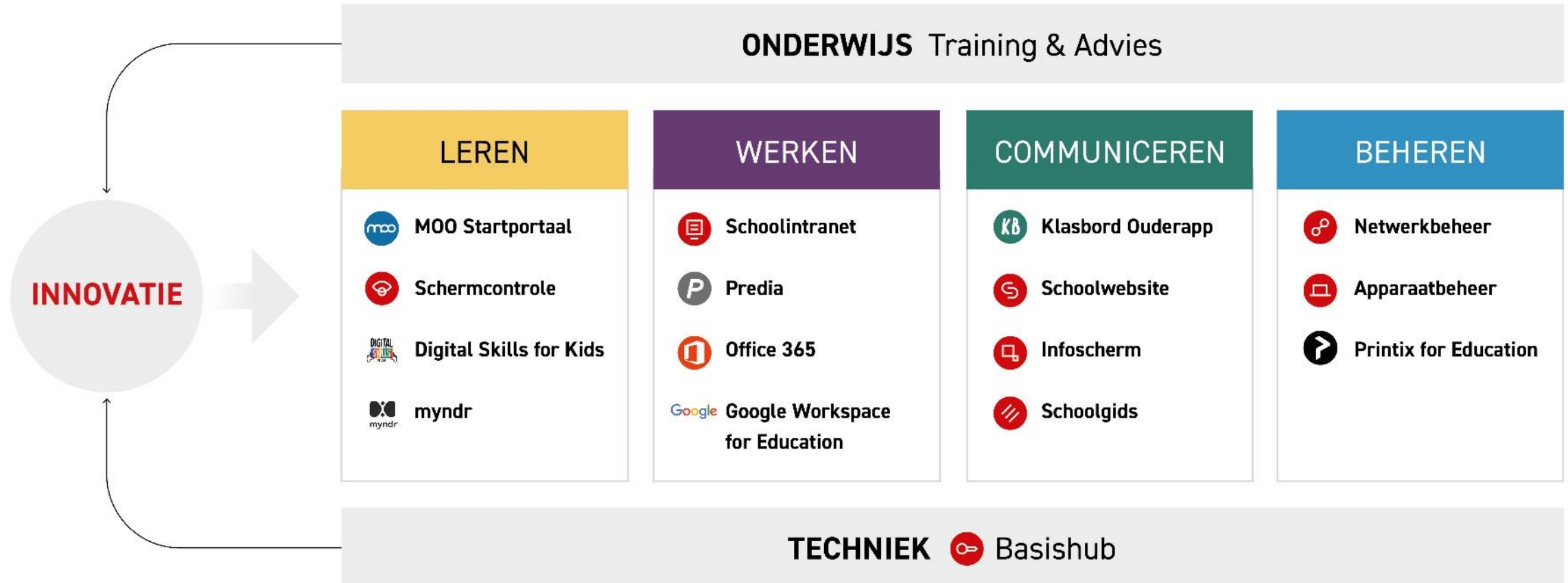
300.000+

APPARATEN BEHEREN WIJ MET
APPARAATBEHEER

500.000+

GEBRUIKERS WERKEN MET
MOO STARTPORTAAL

Dit is wat we doen...

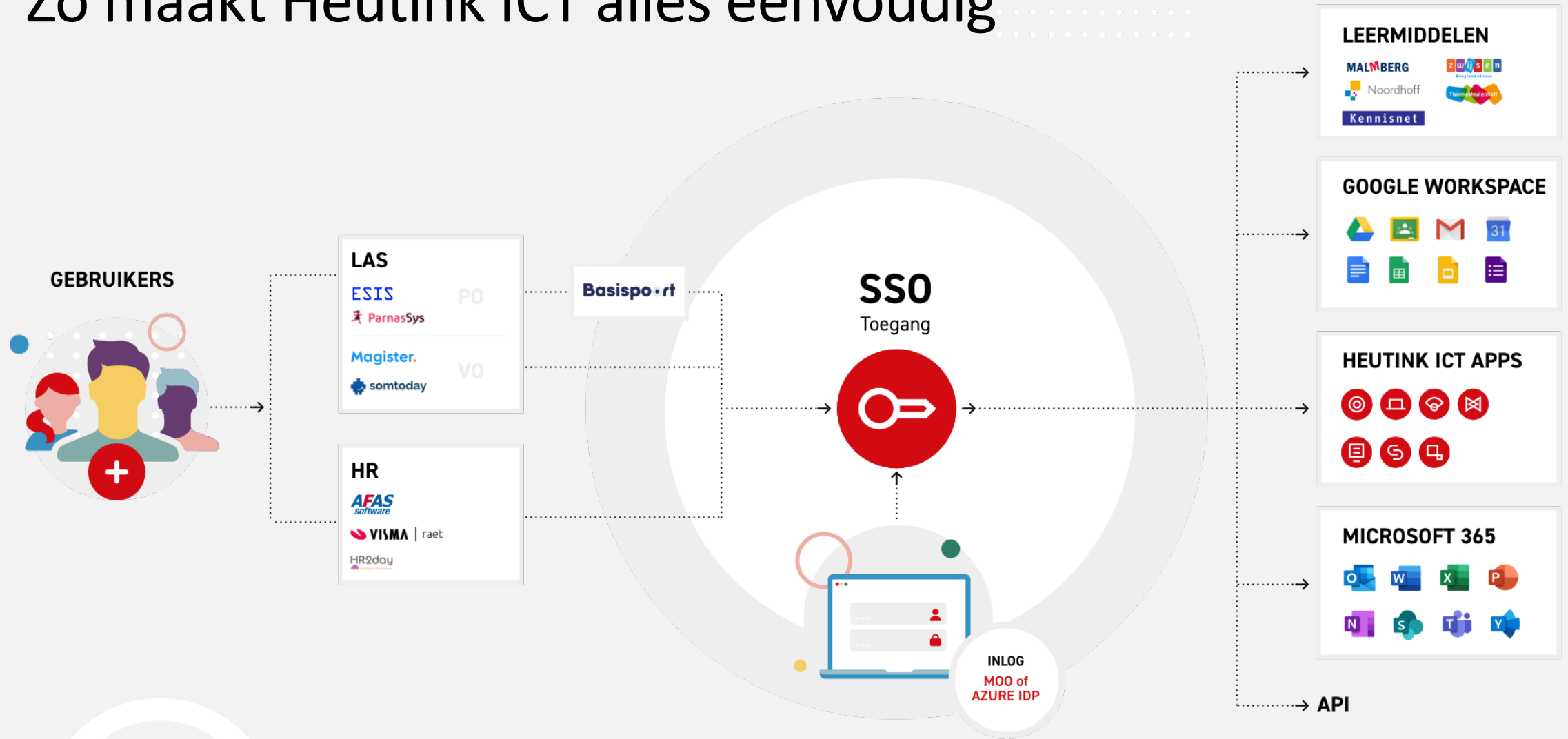




Lezen.

heutink•ict

Zo maakt Heutink ICT alles eenvoudig





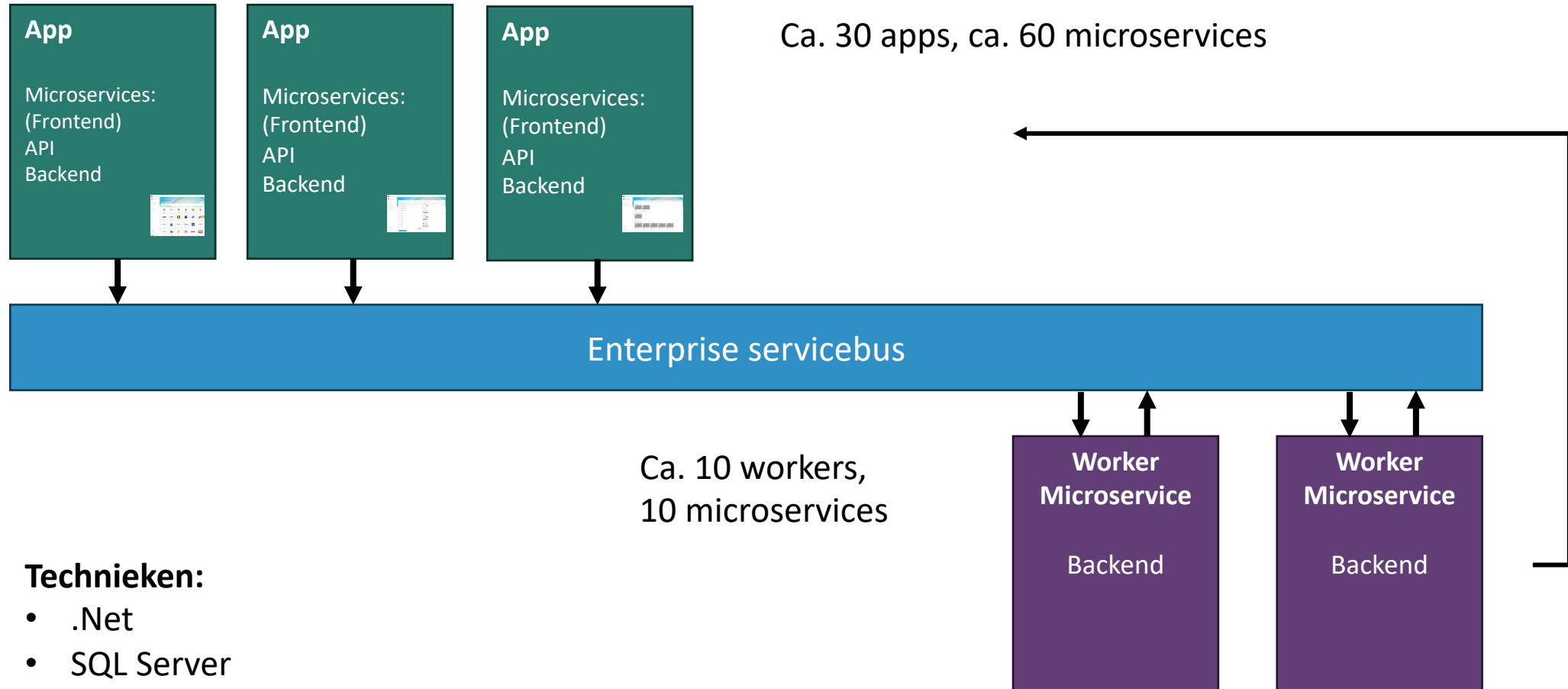
Opbouw en hosting van onze applicatie



MOO Suite voor onze gebruikers

The MOO Suite interface is designed for users to manage their online environment. It features a sidebar with navigation options like 'Startpagina', 'Schoolbibliotheek', 'Beheer', and 'Ondersteuning'. The main content area displays a grid of educational resources and a list of groups. The 'Groepen' section allows users to view and manage different groups, while the 'Groep 3' view provides a detailed overview of students, including their status (online/offline) and contact information.

MOO Suite technisch



Technieken:

- .Net
- SQL Server

Hosting voorheen ...

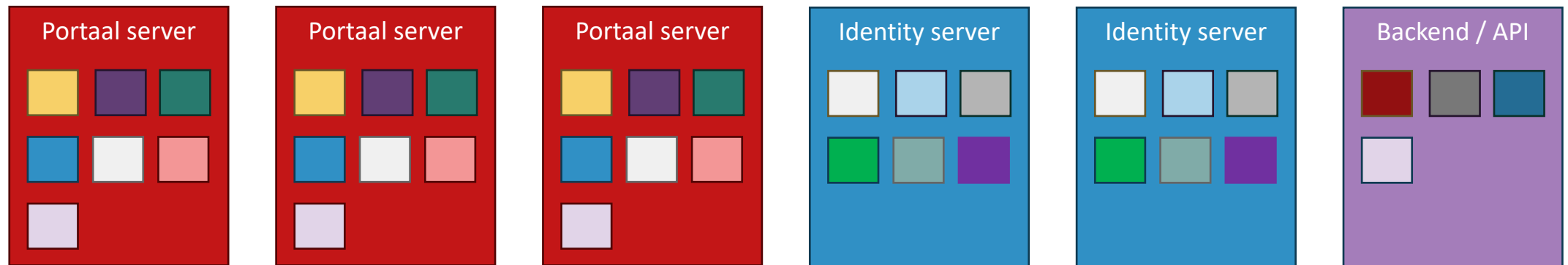
Kenmerken:

- **3 typen virtuele windows servers:** portaal, identity en backend / api
- Elke server bevatte **meerdere microservices** (gehost via IIS applicaties) met **classic .Net apps**
- Voor elk type meerdere servers in productie en ook voor ontwikkeling, test en acceptatie
- Andere componenten:
 - SQL Server cluster,
 - Identity store,
 - File servers,
 - Caching servers
 - Message bus
 - etc.

Nadelen:

- Gedimensioneerd op piek capaciteit met piekload tussen 8:00 en 10:00
- Hogere kosten dan noodzakelijk
- Op- en afschalen handmatig en tijdrovend
- Beperkte isolatie; services onvoldoende van elkaar gescheiden
- Monitoren en troubleshooten lastig
- Probleem op 1 server had impact op meerdere microservices
- Classic .Net waarvoor de support t.z.t. ophoudt

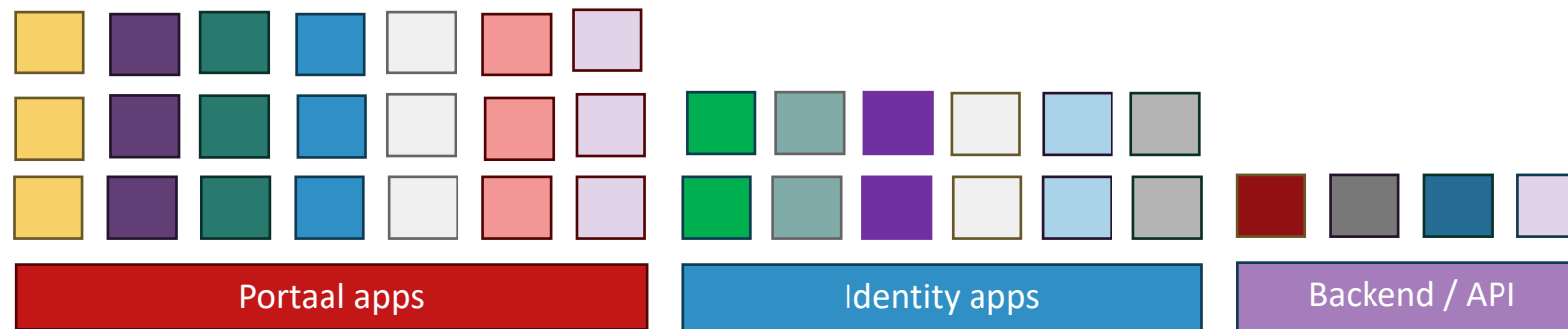
We wilden van dit ...



Virtuele servers met elk een eigen rol en meerdere apps per server

Classic ASP.Net

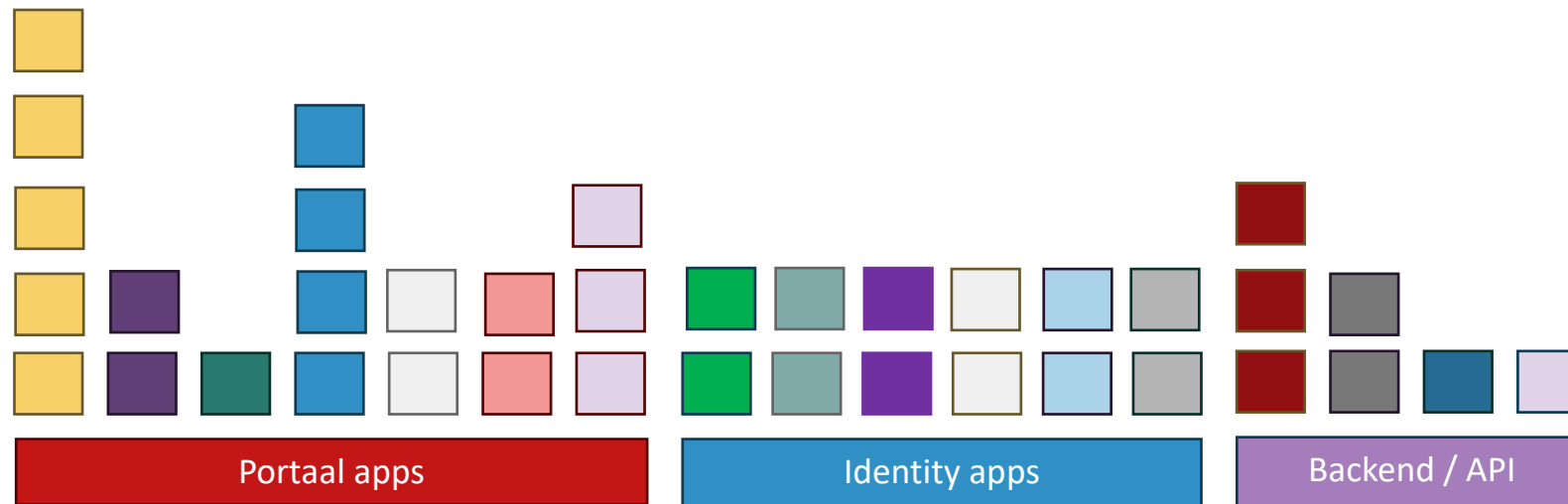
Naar dit ...



Container hosting die per app schaalt op basis van de behoefte

ASP.NET CORE

en dit ...

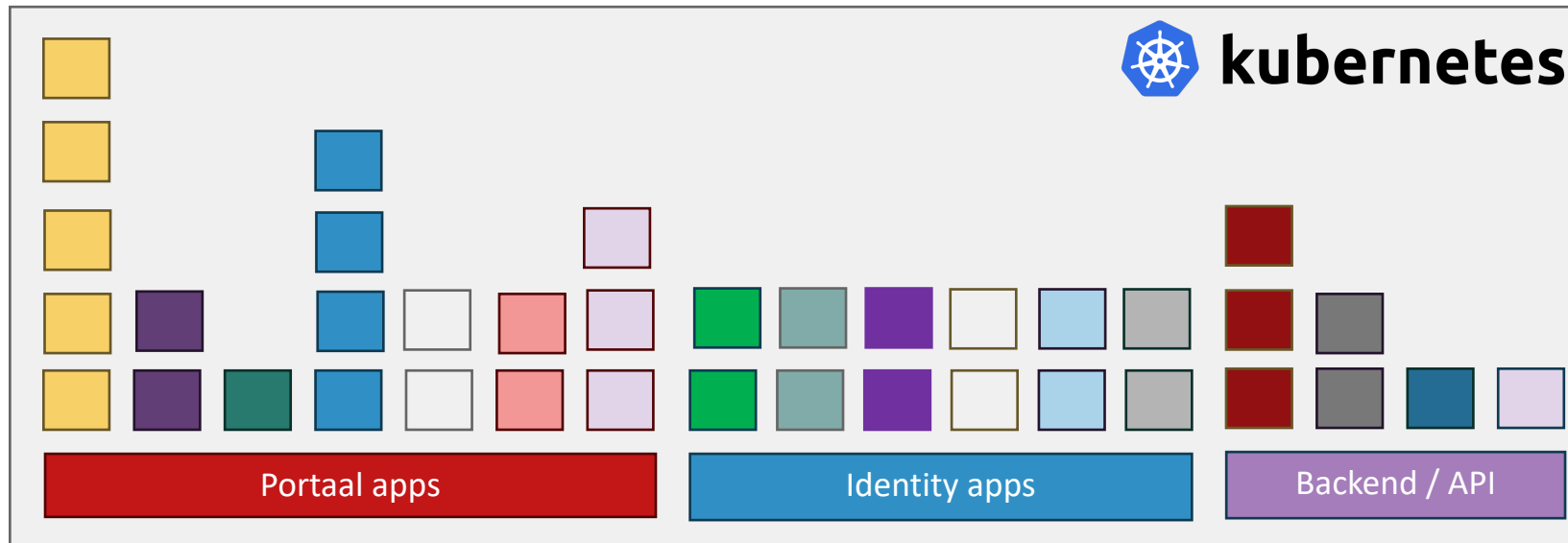


Container hosting die per app schaalt op basis van de behoefte

ASP.NET CORE

Keuze gemaakt voor kubernetes

- Open platform
- Bewezen in de praktijk
- Ondersteund door grote partijen (met name Google)
- Uitgebreide documentatie
- Al veel tools beschikbaar
- Geen licentiekosten en / of lock-in
- Geschikt voor .Net CORE apps



Voordelen voor HICT



Kubernetes / containerhosting:

- **Taken** zijn **verdeeld**, container per functie
- **Hyper scalable**; apps schalen op basis van belasting, middels pods en nodes:
 - Verticaal middels sizing
 - Horizontaal middels aantallen
- **Automatische** uitrol (geen handwerk)
- **Kostenbesparing** door efficiëntere inzet van resources
 - *Ca. 40 VM's nodig in productie, K8s omgeving schaalst naar max 15 nodes bij piekbelasting.*
- **Lift en shift** makkelijker, wat lock-in bij hoster beperkt
- **Minder onderhoud** i.v.m. vergaande automatisering
- **Betere beveiliging** door isolatiemogelijkheden apps
- **Beter inzicht** in app prestaties en issues
- **Moderne omgeving** voor onze developers en beheerders (o.a. sneller werken, uitdaging en met de tijd mee)
- Schaalbaarder als organisatie, omdat platform veel beter in staat is om **mee te groeien**



- Betrouwbaar
- Persoonlijk
- Snel schakelen bij eventuele issues
- Ondersteuning van specialisten
- Data 100% zeker in Nederland (enorme pré bij onderwijs dienstverlening)



Onze weg naar K8s hosting



Onze uitdagingen

- **Complex en groot project** – geen druk op de knop...
 - Ca. 40 apps (70 microservices) die over moeten variërend van simpel tot uitermate complex
 - Niet alleen verhuizing, maar ook software migratie van classic ASP.Net naar ASP.NET Core (vereiste voor Kubernetes)
 - Sommige apps zwaar verouderd en vereisen redesign voorafgaand aan migratie
 - **Geen technical debt meenemen** naar nieuwe omgeving !
- Kubernetes vereist **linux beheerkennis** → voornamelijk windows beheerkennis in huis
- Vanwege concurrentiedruk project opgestart voor modernisering van onze applicatie UI & UX; alle resources daarvoor nodig (!!)
- Gedurende migratie dienen **nieuwe en oude hostingomgeving naast elkaar** te draaien, omdat big bang migratie onmogelijk is
- Behoorlijke **investering** in tijd
- Project leek zo **groot** dat het daardoor initieel niet van de grond kwam (iedereen wist dat het moest, maar eigenlijk niet zo goed hoe dit aan te pakken)



Fase 1 : 2022 - 2023

Besluit:

- We gaan gewoon starten !
- Lege Kubernetes omgeving opgezet naast onze huidige omgeving

Aanpak:

- Bij elk ontwikkelproject migratie naar ASP.Net en K8s meenemen

Positief resultaat:

- Kubernetes omgeving opgezet
- IT operations team opgeleid in Kubernetes
- Eenvoudige apps werden overgezet door ontwikkeling

Tegenvallend resultaat:

- Complexere apps toch nog vooruit geschoven door complexiteit en impact op de roadmap
- We haalden onvoldoende tractie op deze belangrijke migratie met als gevolg:
 - 2 hosting omgevingen in plaats van 1 (IAAS + Kubernetes)
 - Hogere complexiteit in hosting en software
 - Toename in beheeractiviteiten
 - Hogere kosten



Fase 2 : 2023 -2024

Besluit:

- Investeren in dedicated projectteam onder leiding van architect
- Architect + 2 ingehuurde developers
 - *Technische migratieklus leent zich goed voor inhuur van developers*

Aanpak:

- Inventarisatie gemaakt van resterende apps met plan van aanpak en inschatting
- Investering aangevraagd en na GO 1 voor 1 de apps aangepakt

Resultaat:

- Eind 2024 nagenoeg alle apps over
- Project en inhuur wordt eind van het jaar afgerond
- Wat overblijft vereist dusdanig groot redesign dat we dat in de reguliere teams willen doen
- Na zomervakantie kunnen we fors servers afschalen op ons oude hostingplatform



Lessons learned (1)

- Begin! Zet de omgeving neer en begin klein
- Zet een apart team op de migratie met volledige focus
- Investeer in beheerkennis van Kubernetes, de leercurve voor de beheerders en developers is stijl
- Zoek technische “champions” in je organisatie die een voortrekkersrol nemen en de rest van de collega’s hierin meenemen
- Automatiseer, automatiseer, automatiseer :
 - Buildstraat, deployments, etc.
 - Gestandaardiseerde Kubernetes uitrol
 - Helm charts

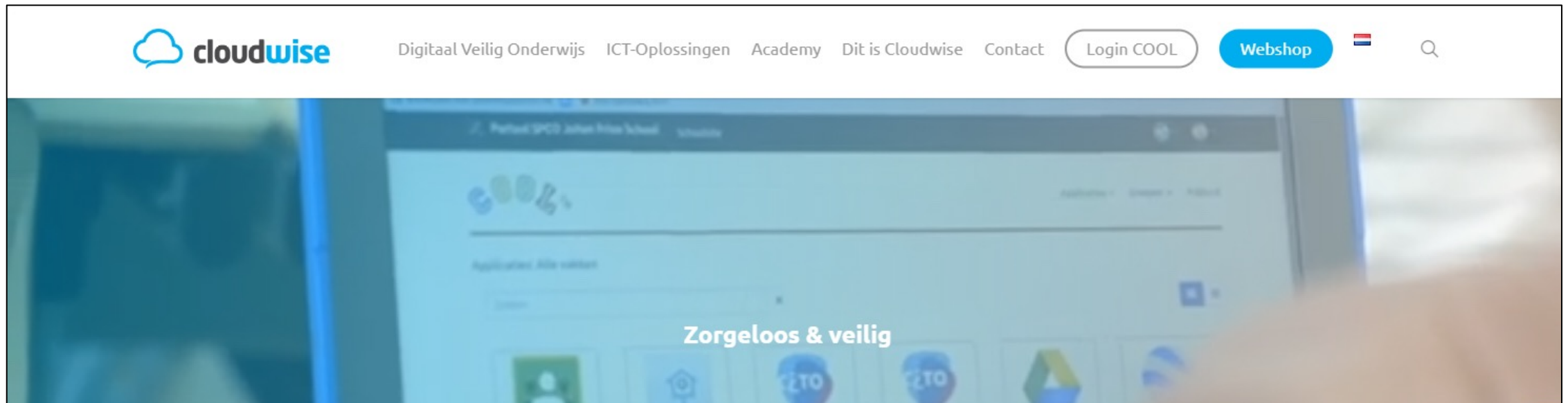
Lessons learned (2)

- Schaalbaarheid $\neq$ niet meer nadenken over load
 - Test je migraties op load en tweak K8s instellingen om hierop aan te passen
 - Pre-scale op de momenten dat je zware pieken verwacht
- Gebruik feature toggles om load te verdelen en snel terug te kunnen bij problemen
- K8s is niet out the box secure. Richt in volgens security best practices voor hardening (bv. CIS adviezen)
- Luister naar je team en bepaal samen de juiste aanpak



Toekomst

- Begin 2024 **Cloudwise** overgenomen; voorheen een grote concurrent in Nederland.
 - Wij gaan de omgevingen bij elkaar brengen in Previders Kubernetes oplossing
 - Dat betekent een **verdubbeling** in gebruikersaantallen
- Met wat nu staat hebben we het **volste vertrouwen** dat we zonder problemen onze belasting kunnen verdubbelen als gevolg van deze overname en onze ambities in het voortgezet onderwijs !





heutink•ict

Vragen ?



Jeroen Krikke



Sander Hesselink



Mark Hasper