

# NL.OUG

NL ORACLE USER GROUP

# ViSIE

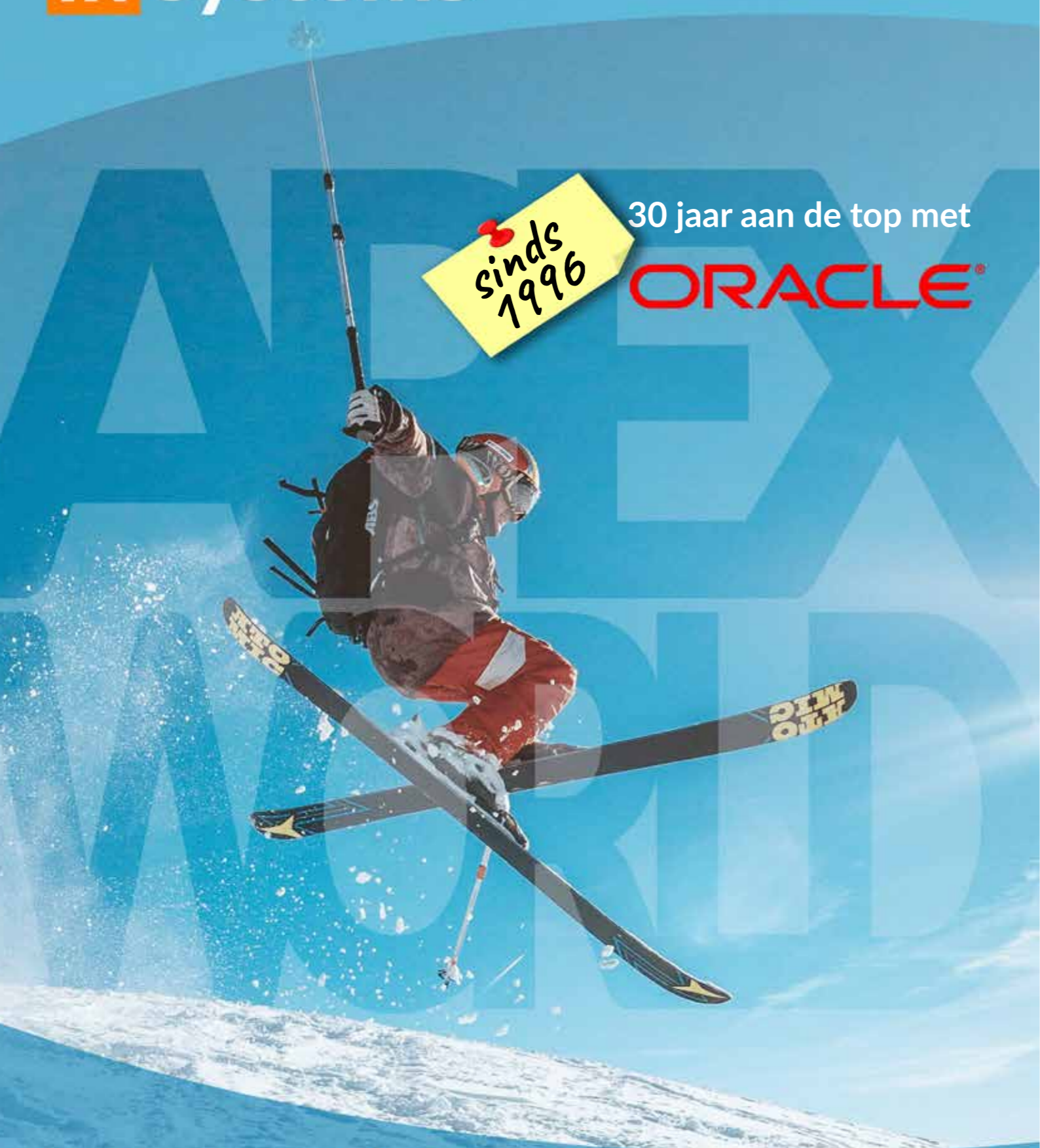
VOORJAAR 2026 - JAARGANG 32 - NUMMER 1



**VISUALISING GRAPH  
DATA IN ORACLE APEX**

**THE APEX DEVELOPER  
REINVENTED**

**ZESTIENDE EDITIE  
APEX WORLD**



sinds  
1996

30 jaar aan de top met

**ORACLE**

**Maak kennis met in systems**

www.insystems.nl | info@insystems.nl  
Meidoornkade 22 | 3992 AE HOUTEN

Oracle | Java | OutSystems



**BESTE LEZERS, BESTE LEDEN,**

**H**et wordt een beetje traditie na APEX World... Zoals elk jaar ben ik op de dag van de deadline van de nIOUG Visie bezig met het schrijven van mijn voorwoord. Het is zo'n rare tijd en ik ben nog zo in een 'high' van alles wat er de afgelopen week allemaal heeft plaatsgevonden in Ede.

Voor ons als nIOUG is APEX World één van onze grootste events, wat ook inhoudt dat het alle hens aan dek is. Maar, mensen... Wat ben ik trots op ons team!

APEX World is weer beter bezocht dit jaar dan voorgaande jaren! Sowieso als ik kijk naar het enthousiasme tijdens het event van alle aanwezigen, dan kan ik alleen maar denken: Wat een geweldig event hebben we met zijn allen neergezet. Ook de feestavond die we na vorig jaar in ere hebben gehouden was prima bezocht. En... als ik af mag gaan op de evaluaties die ik tot nu toe heb gezien, was het zeker weer een groot succes.

Naast APEX World heb ik vorige week ook een meeting gehad met de EOUC. Nu hoor ik de meesten van jullie denken: Wat is dat? Wij zijn als nIOUG lid van de EOUC. Een overkoepelende User Community voor de Oracle User Groepen in de EMEA. De nIOUG was dit jaar host voor de jaarlijkse meeting, waardoor dit jaar op APEX World ook bestuursleden van andere user groups aanwezig waren tijdens APEX World. Zo leren we van elkaar! Tijdens deze meeting hebben we ook weer een start gemaakt met de EMEA Tour waaraan ook dit jaar de nIOUG weer mee zal doen. De Call For Papers zal snel gaan volgen en natuurlijk ook alle andere informatie over dit event, dat plaats gaat vinden in november.

Ik realiseer me dat naast dit alles de agenda nog een beetje leeg is met meet-ups, maar ook hier wordt achter de schermen aan gewerkt. We hebben helaas wat kleine problemen gehad met het regelen van onze locatie. Maar weet dat we ons niet zomaar gewonnen geven en dat we druk bezig zijn om jullie weer snel te kunnen voorzien van een goed gevulde agenda. Ook de ALV laat dit jaar iets langer op zich wachten. Hierover zal later in onze nieuwsbrief meer informatie worden gegeven.

Houd ook onze socials in de gaten om op de hoogte te blijven. Maar vooral: geniet van deze tjokvolle APEX World thema-editie van de nIOUG Visie!



**Yvonne Bakx**  
Voorzitter  
Nederlandse Oracle  
User Group - nIOUG

Met vriendelijke groet/ Kind regards



**Openingskeynote**  
Marc Sewtz 4

**The APEX Developer Reinvented** 6

**The invisible layer in your data** 8

**Column**  
Learco Brizzi 11

**Impressie**  
**APEX World 2026** 13



**MASH: geen ziekenboeg en toch maken we je beter** 20

**Column**  
Sandor 21

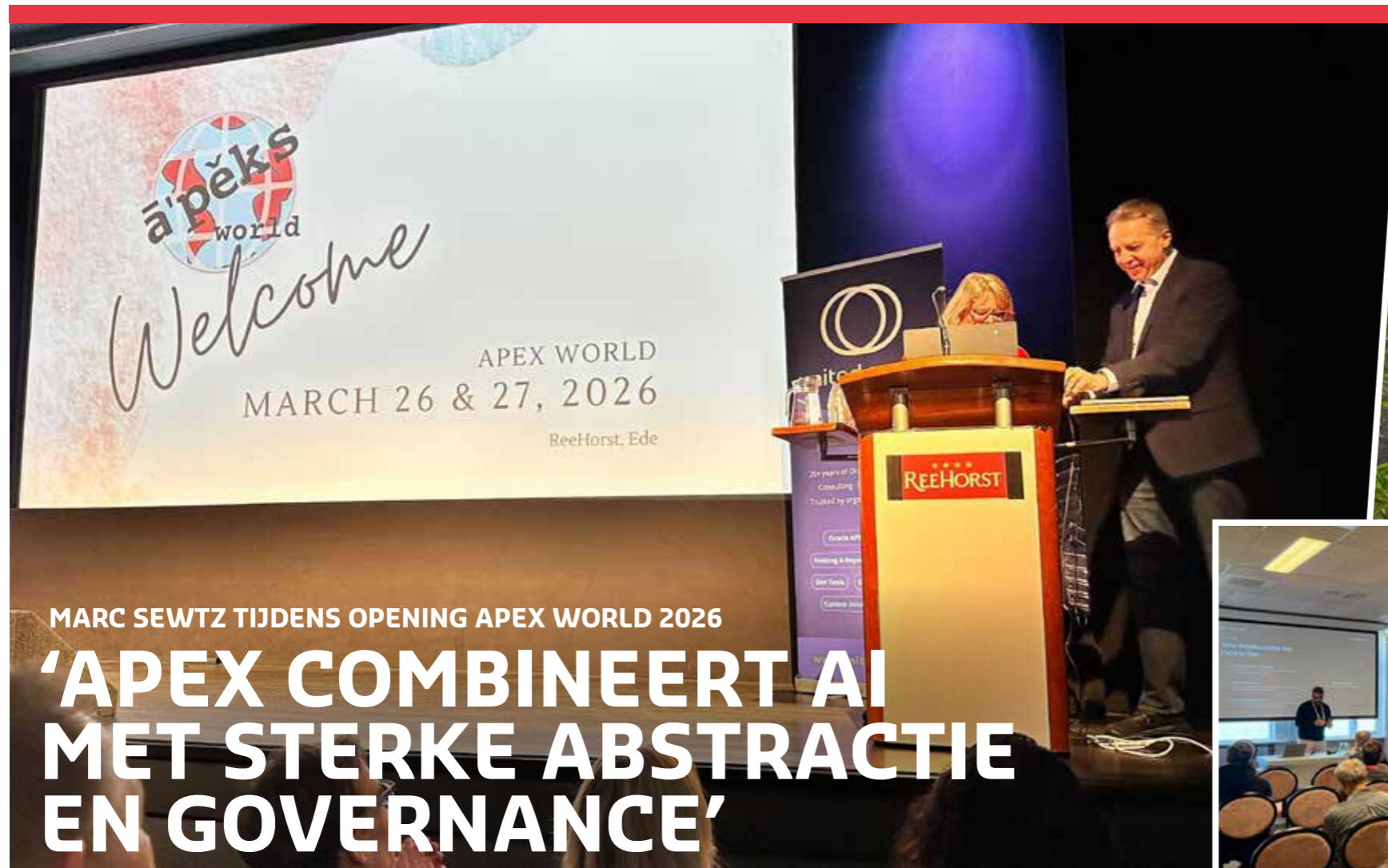
**Designing Complex Approval Processes with flows for APEX** 22

**OCI-nieuws** 28

**COLOFON**

**REDACTIE** Hans Gerritse (hoofdredacteur) Learco Brizzi, Luc Bors, Martijn Pronk **REDACTIEADRES/ SECRETARIAAT / ADVERTENTIE-EXPLOITATIE** Nederlandse Oracle User Group Emmaplein 10 1075 AW Amsterdam T +31 30 6997065 E secretariaat@nloug.nl **REALISATIE** MAT ONTWERP, BNO, Den Haag E maya.timmer@gmail.com **ORGANISATIE / NIOUG-SECRETARIAAT/ ADVERTENTIE-EXPLOITATIE** BMO B.V., Amsterdam T +31 30 6997070 E info@bmowerkt.nl **BESTUUR** nIOUG Yvonne Bakx (voorzitter) E voorzitter@nloug.nl André van der Put (penningmeester) E penningmeester@nloug.nl Alex Nuijten (secretaris) E secretaris@nloug.nl Martijn Pronk (bestuurslid) Roel Hartman (bestuurslid) nIOUG VISIE is een uitgave van de Nederlandse Oracle User Group (nIOUG) en wordt verzonden aan al haar leden en overige abonnees.

**AANMELDEN** voor een abonnement kan via www.nloug.nl. © 2026 nIOUG



▲ Het organisatieteam van APEX World ging in stijl Back to the Future.

MARC SEWTZ TIJDENS OPENING APEX WORLD 2026

## 'APEX COMBINEERT AI MET STERKE ABSTRACTIE EN GOVERNANCE'

De openingskeynote van APEX World werd verzorgd door Marc Sewtz, Senior Director of Software Development van Oracle. Zijn kernboodschap was dat APEX AI combineert met sterke abstractie en governance, waardoor ontwikkelaars eenvoudigere, veiligere en beter onderhoudbare applicaties kunnen bouwen—in plaats van alleen maar sneller groeiende codebases.

Marc Sewtz gaf inzicht in hoe Oracle APEX zich ontwikkelt met AI, waarbij hij benadrukte dat “echte productiviteit voor ontwikkelaars komt van minder code schrijven, niet meer genereren.” Terwijl veel AI-tools grote hoeveelheden code produceren (en daarmee complexiteit), kiest APEX voor een andere aanpak met declaratieve, model-gedreven ontwikkeling, waarbij applicaties worden gedefinieerd op basis van intentie in plaats van handmatig geschreven code.

### APEXLANG

Focus lag natuurlijk op de lang verwachte nieuwe release, APEX 26.1, dat aanzienlijke AI-mogelijkheden introduceert en een nieuw concept genaamd APEXLang—een open, gestructureerde

taal die APEX-applicaties weergeeft als leesbare en versieerbare metadata. Dit maakt betere samenwerking, versiebeheer en veilige AI-gedreven applicatiegeneratie mogelijk zonder niet onderhoudbare code te creëren.

Marc liet ook demo's van verschillende AI-functionaliteiten binnen het platform zien, waaronder:

- Conversational (gesprek-gestuurde) generatie van apps en pagina's
- AI-ondersteunde SQL-ontwikkeling
- Rapportages en data-analyse via natural language (natuurlijke taal)
- Retrieval-Augmented Generation (RAG) voor nauwkeurige, data-gedreven AI-antwoorden
- AI-'tools' voor het automatiseren van workflows en on-demand interactie met externe systemen. ■

## APEX WORLD 2026

APEX World beleefde op 26 en 27 maart haar zestiende editie, ook dit jaar weer in de ReeHorst in Ede. De ruim 300 deelnemers uit vijftien verschillende landen kregen een uitgebreid programma voorgeschoteld, met spraakmakende keynotes van Oracle-coryfeeën Marc Sewtz, Mónica Godoy, Menno Hoogendijk en Connor McDonald en een breed scala aan interessante parallelsessies, customer cases, hands-on sessies en een Student Track. De eerste dag van de Jubileumeditie werd afgesloten met een netwerkborrel, uitgebreid buffet en een feestelijke avond, die geheel in het teken stond van Back to the Future. Gezien alle positieve reacties van deelnemers, sprekers en standhouders draagt ook deze 'Sweet Sixteen' editie van APEX World terecht het stempel bijzonder geslaagd.

Dit nummer staat vrijwel geheel in het teken van APEX World 2026. Naast de samenvatting van de openingskeynote en artikelen van een aantal sprekers, gebaseerd op hun presentatie, bevat dit nummer een uitgebreid verslag van een aanzienlijk deel van de presentaties die tijdens het tweedaagse event zijn gehouden. Keynote-sprekers Mónica Godoy en Menno Hoogendijk zullen in de volgende editie van nIOUG Visie die eind juni verschijnt, uitgebreid ingaan op de onderwerpen die zij hebben behandeld. In hun keynotes - resp. *Oracle Forms Apps into APEX Apps in the Era of AI* en *Let's Talk APEXLang kwam informatie aan bod die nog niet officieel door Oracle is vrijgegeven, reden waarom zij dit nog niet in deze editie konden delen met de lezers van nIOUG Visie.* ■



AI VERANDERT HOE WE SOFTWARE BOUWEN  
EN DAT VERANDERT OOK DE ROL VAN DE ORACLE APEX-DEVELOPER

# THE APEX DEVELOPER REINVENTED

**Niet zo lang geleden vroeg ik een AI-tool om een World Cup-predictie-app te bouwen. Binnen een paar minuten had ik een volledige applicatie: een React-frontend, backend-API's, databasetabellen — inclusief een to-dolijst zodat ik kon volgen waar het mee bezig was. Alles aan elkaar gekoppeld, live op het internet. Behoorlijk indrukwekkend.**

De prompt die ik gebruikte was eenvoudig: Bouw een webapplicatie waarmee mijn vrienden en ik de scores van WK-wedstrijden kunnen voorspellen. Je ziet en hoort dit soort demo's tegenwoordig overal. Sommigen noemen het vibe-coding. Maar toen begon ik na te denken: zou ik dit echt deployen als het een echte enterprise-applicatie was? Waarschijnlijk niet. Niet omdat de AI slecht werk leverde. Maar omdat we bij enterprise-software rekening houden met zaken als beveiliging, performance, onderhoudbaarheid, data-integriteit en voorspelbaarheid. En precies daar wordt de combinatie van Oracle Database en Oracle APEX zo krachtig.

## APEX: ALTIJD AL GERICHT OP PRODUCTIVITEIT

Als je applicaties wilt bouwen op Oracle Database, is APEX de snelste manier. Vergeleken met traditionele stacks zoals Java, .NET of JavaScript zijn developers vaak twintig keer productiever op het APEX low-code platform. Dat was jarenlang ons centrale verhaal richting klanten. Maar ik geloof dat dat verhaal nu verandert. Productiviteit blijft belangrijk, maar de echte kracht zit in iets anders: consistentie, betrouwbaarheid, veiligheid en performance. APEX levert dat van nature — en dat onderscheid wordt nu relevanter dan ooit.

## VAN SPREADSHEET-VERVANGER TOT ENTERPRISE PLATFORM

Toen ik voor het eerst met APEX werkte — destijds nog HTML DB geheten — positioneerden



we het vaak als vervanger voor Excel-‘databases’. Veel organisaties hadden grote enterprise-systemen, maar afdelingen bouwden toch hun eigen tools in spreadsheets. APEX bleek de perfecte tussenoplossing: snel een veilige applicatie bouwen op Oracle Database en die delen met je team.

In 2006 bouwde ik zelf al een kleine applicatie om WK-scores te voorspellen met vrienden. Simpel idee, simpele app, snel gebouwd. Dat was de magie van APEX.

In de jaren daarna groeide de Oracle APEX-community enorm. Steeds meer developers ontdekten dat APEX niet alleen geschikt was voor kleine afdelingsapps, maar ook serieuze enterprise-systemen kon aandrijven: ERP-systemen, CRM-platformen, interne portals, work-



flow-engines en datamanagementplatformen. Als er een Oracle Database was, werd APEX de logische keuze.

De community speelde daarin een grote rol. Blogs, plug-ins, conferenties, voorbeeldprojecten — mensen die ideeën deelden en elkaar hielpen.

## APEX WORDT STRATEGISCH VOOR ORACLE

Een volgende verschuiving vond plaats rond 2020. Tijdens de COVID-pandemie hielp Oracle overheden bij het razendsnel bouwen van applicaties. APEX speelde daarin een cruciale rol. Op dat moment werd — ook op het hoogste niveau binnen Oracle — duidelijk hoe krachtig dit platform werkelijk was.

Waar Java eerder gold als de standaardkeuze, werd de boodschap nu scherper: als je een Oracle Database hebt, is APEX je eerste keuze voor applicatieontwikkeling. Oracle begon APEX veel prominenter te positioneren als het primaire ontwikkelplatform.

## AI VERANDERT ALLES

Maar de grootste verschuiving vindt nu plaats. AI.

Het gebruik van AI is de afgelopen jaren explosief gegroeid. Maar voor mij zijn het vooral de laatste maanden waarin dingen echt veranderden. Agentische codeertools zoals Claude Code, Codex en Cursor zijn ronduit indrukwekkend geworden. En dat verandert hoe we werken. De rol van de Oracle APEX-developer is niet langer alleen pagina's bouwen, SQL en PL/SQL schrijven en componenten configureren. We verschuiven van low-coders naar iets anders. We worden:

- ontwerpers
- orchestrators
- validators

AI kan SQL genereren, PL/SQL-code schrijven, API's bouwen en zelfs volledige applicaties opleveren. Maar het heeft nog altijd iemand nodig die het zakelijke probleem begrijpt, het datamodel kent, weet hoe Oracle APEX en Oracle Database werken — en die herkent wanneer AI het mis heeft. Die persoon is nog steeds de APEX-developer. Maar de manier waarop we werken evolueert snel.

Ik kan me vergissen, maar ik geloof dit:

**Developers worden niet vervangen door AI. Maar developers die AI gebruiken, vervangen wel degenen die dat niet doen.**

We leven in werkelijk spannende tijden. Door AI te benutten, kunnen we als developers zoveel meer bereiken en zoveel meer mensen helpen.

## EEN NIEUW EXPERIMENT: VAN IDEE NAAR APP, OPNIEUW

In 2017 beschreef ik hoe ik een idee omzet naar een applicatie met APEX. Die aanpak werkte jarenlang prima. Nu wil ik dat opnieuw doen — maar dit keer met AI in de loop.

Om het leuk te maken, ga ik dezelfde World Cup-predictie-app herbouwen die ik in 2006 maakte. Maar nu met:

- Oracle Database 26ai
- Oracle APEX 24.2 (inclusief ORDS)
- AI-codeertools zoals Claude Code
- moderne ontwikkel-workflows

In de volgende posts loop ik stap voor stap door het proces. Van idee naar werkende applicatie — en we zullen zien hoe AI de manier verandert waarop we met Oracle APEX ontwikkelen.

## WAT KOMT ER ALS VOLGENDE?

In de volgende blogpost duiken we meteen de praktijk in: hoe stel je jouw APEX-ontwikkelomgeving in voor het AI-tijdperk? Ik loop door de tools die ik dagelijks gebruik, waaronder VS Code met de Oracle SQL Developer Extension, Claude Code als AI-agent in de terminal, SQLcl voor databasebeheer en een volledige Docker-stack met Oracle Database 26ai en APEX lokaal op je machine.

Een van de meest onderschatte onderdelen van die setup is het CLAUDE.md-bestand: een eenvoudig tekstbestand in de root van je project dat Claude Code vertelt wat jouw project inhoudt, welke conventies je volgt en wat het zeker niet mag doen. Zonder een goed CLAUDE.md-bestand is Claude Code gewoon een slim hulpmiddel. Mét een goed bestand wordt het een echte teamgenoot die jouw project kent.

Alles wat je nodig hebt om mee te volgen, staat beschreven in de volgende post. En ja, de hele setup is reproduceerbaar op jouw eigen machine. Lees het volledige artikel en volg de reeks verder op mijn blog: [dgielis.com/the-apex-developer-reinvented](https://dgielis.com/the-apex-developer-reinvented). Er is veel te ontdekken. ■

**Dimitri Gielis is Oracle Ace Director en oprichter en CEO van United Codes en APEX R&D. Hij is Oracle ACE Director en heeft een passie voor de Oracle Database en Oracle Application Express (APEX).**

## VISUALIZING GRAPH DATA IN ORACLE APEX

# THE INVISIBLE LAYER IN YOUR DATA

Relational databases do their job extremely well. They store data, enforce rules and support transactions reliably. But when the question is about relationships, things are not so straightforward.



Most systems already contain rich connections between entities. They are defined through foreign keys and join tables, but they are not easy to understand when looking at query results. You can retrieve the data, but you don't really see how everything connects.

That becomes clear when we try to answer simple questions. Who is connected to whom? How are two entities related? What is the path between them?

We can write the SQL for that. The problem is that the result rarely gives us a clear picture.

## FROM TABLES TO GRAPH THINKING

Graphs are often introduced as something new, but the idea is actually quite familiar.

If you work with relational data, you already know the core concepts. A graph is just another way to look at the same information.

- You have entities, which become vertices.
- You have relationships, which become edges.
- And you still have attributes describing both.

The difference is how you approach the problem. Instead of thinking about joins, you start thinking about connections. Instead of assembling data step by step, you follow relationships. It is a small shift in mindset, but it changes how you explore data.

## NO MIGRATION REQUIRED

One of the most practical aspects of Oracle's

graph approach is that nothing needs to be moved. The graph is defined on top of existing tables. It is not a separate structure and it does not require copying data.

In a typical scenario, two tables are enough. One stores entities and the other stores relationships. From there, the graph is defined declaratively. This means the data remains exactly where it is. There is no duplication and no synchronization problem to solve. Whatever changes in the tables is immediately reflected in the graph.

## QUERYING CONNECTIONS

Graph queries tend to be easier to read because they describe what we are looking for in a more direct way. Instead of writing multiple joins, we define patterns. We are not joining tables anymore. We are describing how entities are connected.

That makes a difference when reading the code later. The intention becomes clearer, and the query reflects the actual question being asked.

## A GRAPH IS JUST ANOTHER WAY TO LOOK AT THE SAME INFORMATION



## FOLLOWING THE PATH

A central concept in graph analysis is traversal. In practice, this means moving through relationships step by step. This allows us to answer questions that are difficult in a relational model. For example, how far two entities are from each other, or how they are indirectly connected. Instead of building complex joins, we simply follow the path. It feels closer to how we naturally think about relationships. This becomes clearer when looking at a shortest path between two entities, where each step represents a relationship in the graph.

## VISUALIZING IN APEX

Things become much more interesting when the graph is visualized. Using the Oracle APEX Graph Visualization plug-in, the data can be explored visually instead of through rows and columns.

At that point, patterns start to appear without effort. Clusters become visible, central nodes stand out, and connections that were not obvious before become clear.

It changes the way users interact with the data. Instead of reading results, they explore them. A full network view helps highlight clusters and connections between entities.

## ADDING TIME TO THE GRAPH

In many real scenarios, relationships are not sta-

tic. They change over time, and that dimension is often missing from traditional queries. When time is added to the graph, it becomes possible to observe how the network evolves. You can see when connections are created, how they grow and how the overall structure changes. This adds another layer of understanding that is difficult to achieve with standard approaches. This interaction can be seen in practice when the assistant explains relationships directly from the graph data.

## WHAT CHANGES IN PRACTICE

Moving to graph analysis does not replace relational models. It complements them. Relational queries are still essential for structured operations. Graph analysis becomes useful when the focus is on relationships and context. The main difference is that instead of looking at isolated records, you start looking at how everything is connected. And that often leads to better questions.

## WHERE THIS APPROACH FITS

This way of working can be applied in different domains. Fraud detection is a common example, especially when looking for hidden patterns. Supply chain analysis also benefits from understanding dependencies. It can be used to map organizations, recommend products or analyze system dependencies.

The underlying idea is always the same. The structure may change, but the concept of connections remains.

#### HOW THIS WAS BUILT

The solution presented here is based on a straightforward and reproducible stack. At the database level, Oracle Database provides native support for Property Graphs. This allows defining graphs directly on top of relational tables without moving or duplicating data. On the application side, Oracle APEX is used to build the interface and expose the data. Queries are written using the GRAPH\_TABLE function, which makes it possible to describe relationships and paths directly in SQL.

For visualization, the key component is the Oracle APEX Graph Visualization plug-in, available on GitHub:

<https://github.com/oracle/apex/tree/24.2/plugins/region/graph-visualization>

Oracle also provides a sample application called Sample Graph Visualizations, which contains ready-to-use examples and different visualization patterns. It is a good starting point to understand how layouts, interactions and styling work in practice.

Putting it together, the stack looks like this:

- Oracle Database (Property Graph + GRAPH\_TABLE)
- Oracle APEX 24.2
- Graph Visualization plug-in

Once this is in place, the main effort shifts to modeling the data correctly and defining meaningful relationships.

#### ADDING AI TO THE GRAPH

One of the most interesting extensions of this approach is combining graph data with the AI capabilities available in Oracle APEX.

In this implementation, an AI Assistant was configured directly in APEX using the built-in Generative AI features. A configuration was created and connected to two RAG queries based on the graph data. Instead of navigating the graph manually, the user can ask questions in



natural language. For example, how one person is connected to another, what the shortest path is, or who appears in between two entities.

Behind the scenes, the assistant uses the RAG queries to retrieve relevant graph data and build a contextual response. In the application, the assistant is opened through a dialog triggered by a Dynamic Action, keeping the experience simple and integrated with the rest of the interface. This changes how users interact with the graph. Instead of relying only on visual exploration, they can ask questions directly and get contextual answers.

#### A QUICK START

To get a simple graph query working, you only need a defined property graph and a basic pattern.

For example:

```
SELECT *
FROM GRAPH_TABLE (
  aw_people_graph
  MATCH (a IS person)-[e IS rel]->(b IS
  person)
  COLUMNS (
    a.full_name AS source,
    e.rel_type AS relationship,
    b.full_name AS target
  )
);
```

This already returns a structure that can be used directly in APEX, either in reports or as a source for the graph visualization region.

From there, you can expand the pattern, add filters or explore multi-hop relationships.

#### FINAL THOUGHT

Graphs do not introduce new data. They make existing relationships visible.

For developers, this opens a different way of thinking about applications. Not only in terms of data storage, but in how users explore and understand information.

With the addition of AI, this exploration becomes more natural. Users can either navigate the graph visually or ask questions directly, depending on what feels more intuitive.

And in many cases, that shift is what turns data into insight. ■



Learco Brizzi

Ik hoorde de term 'AI-moe' vallen en begreep waarom.

## APEX WORLD 2026: WACHTEN OP 26.1

Dit jaar beleefde ik APEX World voor het eerst niet als organisator, maar als bezoeker. Dat gaf me de ruimte om volop te genieten van het event.

#### ACE-DINER

Voor mij begon APEX World op woensdagavond met het traditionele ACE-diner van Oracle. Altijd leuk om bekenden uit de Oracle-scene te zien en bij te praten in een informele setting met goed eten en drinken. Ik zat naast Connor, Jon en mensen van United Codes. Veel gesprekken gingen over APEXLang, de impact van AI op ons werk en de verwachte APEX 26.1-versie.

#### ORGANISATIE

De volgende dag was de eerste dag van het event. Wij waren met ons bedrijf aanwezig, een mooie jaarlijkse combinatie van sociaal en inhoud. Met meer dan 300 bezoekers was het weer lekker druk. Hoewel ik het organiseren altijd leuk vond, was het ook prettig om even niet in de hectiek van registraties en zaalwacht te zitten, en zelf te bepalen naar welke presentaties ik ging. De registratie verliep dit jaar soepeler dankzij QR-codes en badgeprinters. De app was verbeterd, al bezweek de server af en toe onder het aantal connecties... Volgende keer misschien OCI?

#### PRESENTATIES

De meeste presentaties waren AI-gerelateerd. Ik hoorde de term 'AI-moe vallen en begreep waarom. Tegelijkertijd kwam in veel gesprekken dezelfde vraag terug: wanneer komt 26.1 eindelijk, na het overslaan van 25.1 en 25.2? Wat we zagen, belooft in ieder geval veel. Donderdag begon met de keynote van Marc Sewtz. Duidelijk werd dat 'AI Assisted Application Generation' een grote rol gaat spelen. APEXLang lijkt daarbij echt fundamenteel. Het uitstel van 26.1 voelt daardoor meer als een investering dan een gemis. Connor liet zien hoe AI helpt bij database design, de 'real-time' presentatie van United Codes was ook interessant, daar zijn leuke use-cases mee te verzinnen. Sonja Meijer over APEXLang, erg interessant en een hoop mogelijkheden in combinatie met AI. De presentatie van Mónica Godoy over Forms naar APEX migratie met AI was erg actueel en belangrijk. Vrijdag ging verder met AI, met sterke bijdragen van Menno Hoogendijk en Jon Dixon. Tussen alle AI door was het goed om ook een niet-AI sessies te volgen, zoals Bart Limbeek over LOV's en Niall McPhilips over Search. Het hoogtepunt was voor mij Dimitri Gielis' presentatie. Inspirerend en toekomstgericht, met een helder beeld van hoe de rol van developers verandert. Zijn boodschap: begin gewoon.

#### BACK TO THE FUTURE-FEEST

Het feest was top geregeld, met als thema Back to the Future. De replica van de DeLorean was een echte blikvanger en zorgde voor veel fotomomenten, net als de foto booth. Er was gevraagd om verkleed te komen. De organisatie gaf het goede voorbeeld — met onder andere een overtuigende Doc Brown en Elvis. Bij de bezoekers zaten leuke outfits, met een terechte winnaar: Superman. Naast het feest was er vooral veel ruimte om bij te praten. Opvallend genoeg gingen meerdere gesprekken over pensioen — ligt dat aan de leeftijd van de bezoekers, of aan mij? Verjonging van APEX-ontwikkelaars blijft een aandachtspunt. Ik kijk uit naar volgend jaar. Hopelijk komt 26.1 snel uit, zodat we eindelijk kunnen gaan experimenteren met alles wat eraan komt. ■



united codes

Innovation grows here.

20+ years of Oracle APEX excellence.  
Consulting · Products · Training  
Trusted by organizations worldwide.

Oracle APEX

Low-Code

Printing & Reporting

Agentic AI

Dev Tools

Document Management

Custom Solutions

Plug-ins

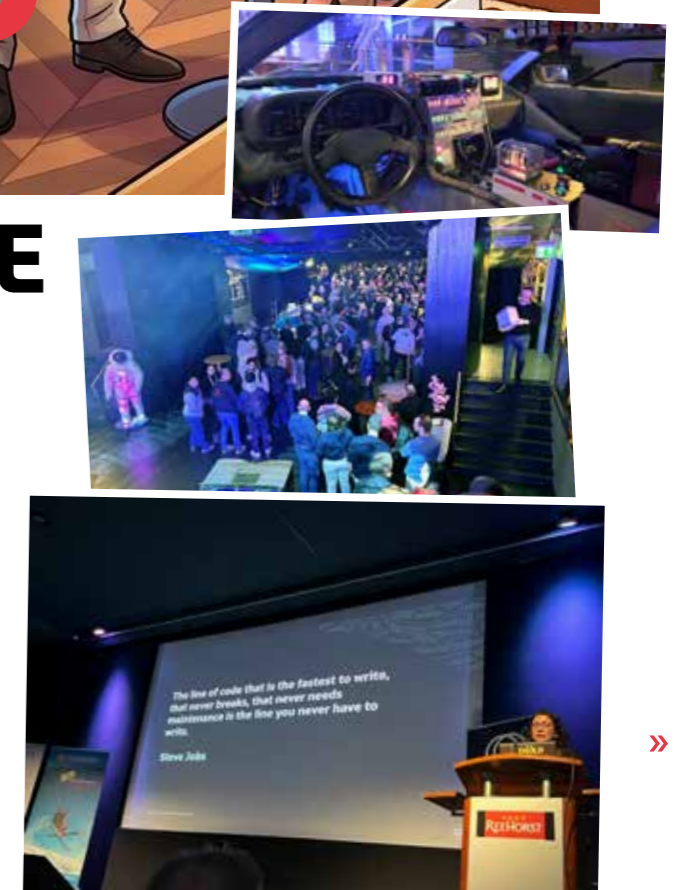
[www.united-codes.com](http://www.united-codes.com)

[info@united-codes.com](mailto:info@united-codes.com)



## EEN IMPRESSIE

Na de succesvolle jubileum-editie vorig jaar vond ook de Sweet 16' editie van APEX World plaats in de Reehorst in Ede. En inSystems was daar als sponsor uiteraard bij aanwezig. Dit keer niet met een stand, maar wel zichtbaar met verschillende banners en vertegenwoordigd door vijf deelnemers. Tezamen hebben zij een behoorlijk aantal van de interessante keynote sessies en parallelsessies bijgewoond, en uiteraard ook de feestavond waarmee de eerste dag werd afgesloten.





In dit artikel beschrijven Arno Bosma, Bartél Kappers, Jelle van den Toren, Thijs van Brink en Yvo Breuer hun persoonlijke bevindingen. Het is geen samenvatting van alle sessies van APEX World 2026, maar het geeft zeker een beeld van hoe interessant het event ook dit jaar weer was.

### I USED AI TO DESIGN MY DATABASE

**CONNOR MCDONALD**

De presentatie van Connor McDonald behandelde database performance op een toegankelijke manier, met nadruk op praktische voorbeelden zoals SQL-queries. De centrale boodschap was dat performance draait om het minimaliseren van het werk dat een database moet uitvoeren. Een belangrijk concept was partitioning, waarbij grote tabellen worden opgesplitst in kleinere delen, bijvoorbeeld per tijdsperiode. Dit zorgt ervoor dat alleen relevante data wordt geraadpleegd. In combinatie met partition pruning wordt dit nog efficiënter, doordat alleen de juiste partitie wordt gebruikt. Ook werd duidelijk dat ogenschijnlijk handige oplossingen, zoals automatische triggers, onnodige overhead kunnen veroorzaken.



▲ Connor McDonald

## CONNOR HEEFT LATEN ZIEN DAT AI MET EEN GOEDE PROMPT EEN GOED DATAMODEL KAN GENEREREN.

Efficiëntie werd beschreven als de verhouding tussen benodigde en gelezen data. Hoe kleiner dit verschil, hoe beter de performance. Indexes kunnen daarbij zowel helpen als tegenwerken. Uiteindelijk ligt de sleutel in bewuste ontwerpkeuzes en niet alleen in optimalisatie achteraf. Connor heeft laten zien dat AI met een goede prompt een goed datamodel kan genereren. Toch waarschuwt hij dat ontwikkelaars kritisch moeten blijven: het model bevat misschien geen fouten, maar kan vaak nog aanzienlijk worden geoptimaliseerd. In zijn voorbeeld wist hij met enkele aanpassingen de compute time sterk te verlagen. Enkele optimalisaties die hij toepaste:

- gebruik DEFAULT ON NULL om triggers te vermijden;
- overweeg een uitgebreid Flashback Data Archive als alternatief voor GoldenGate;
- controleer kritisch of een index echt nodig is;
- pas Sequence Dynamic Cache Resizing toe;
- gebruik Hash Partitioning waar mogelijk.

### HOW HACKERS GET IN: APEX SECURITY MISTAKES YOU MIGHT BE MAKING

**PETAR SIMIC**

Tijdens de sessie van Petar Simic werden veelgemaakte fouten en misconfiguraties binnen Oracle APEX besproken, met name op het gebied van security. De sessie benadrukte dat bepaalde beveiligingsaspecten gemakkelijk over het hoofd worden gezien.

Een belangrijk voorbeeld ging over processen binnen APEX, zoals het opslaan of verwijderen van data op APEX-pagina's. Het uitschakelen van knoppen in de interface blijkt hierbij niet voldoende, omdat acties via de browser alsnog direct aangeroepen kunnen worden. Hierdoor kunnen ongewenste wijzigingen toch plaatsvinden. Om dit te voorkomen is het essentieel om processen te voorzien van een goed ingericht autorisatieschema. Alleen door ook op backend-niveau controle toe te passen, kan worden voorkomen dat gebruikers meer rechten krijgen dan bedoeld. Dit onderstreept het belang van een bewuste en volledige security-configuratie binnen APEX-applicaties.

### GOING LIVE: REAL-TIME MAGIC IN APEX

**VITO VAN HECKE & KEVIN THYSSEN**

Tijdens deze sessie demonstreren Vito en

Kevin verschillende technieken voor real-time communicatie:

- (Long) Polling
- Server-Sent Events (SSE)
- WebSockets
- WebRTC
- WebTransport

Voor alle genoemde technieken benoemden de sprekers een aantal voor's en tegen's, alsmede een aantal use cases.

### SUPERCHARGING ORACLE APEX WITH SERVER-SIDE JAVASCRIPT

**LOUIS MOREAUX**

Tijdens de sessie van Louis Moreaux werd ingegaan op MLE's (Multilingual Engine), een functionaliteit van de Oracle Database waarmee JavaScript direct binnen de database kan worden uitgevoerd. De sessie liet zien hoe krachtig deze combinatie is, vooral in samenwerking met publiek beschikbare JavaScript libraries. Aan de hand van een demo werd getoond hoe een afbeelding in de database wordt geüpload en automatisch wordt voorzien van een thumbnail, volledig uitgevoerd met JavaScript-code uit een bestaande library. Dit illustreerde hoe eenvoudig bepaalde functionaliteit kan worden toegevoegd zonder complexe implementaties. De inzet van JavaScript binnen de database opent nieuwe mogelijkheden en use cases die met traditionele PL/SQL aanzienlijk lastiger te realiseren zijn. Hiermee biedt MLE een flexibele en moderne aanvulling op bestaande database-functionaliteit.

▼ Louis Moreaux





## APEXLANG & AI - A DEEP DIVE SHOWING APEXLANG IN ACTION

**SONJA MEYER**

Tijdens de presentatie van Sonja Meyer werd de introductie van APEXLang besproken, samen met de bredere beweging richting moderne, AI-gedreven applicatieontwikkeling binnen Oracle APEX.

APEXLang werd gepresenteerd als een zowel door mensen als machines goed-leesbare taal waarmee volledige applicaties als bestanden kunnen worden vastgelegd. In plaats van 1 groot SQL script wat moeilijk te lezen is, is het nu een gemakkelijk te lezen bestand wat lijkt op YAML. Dit maakt version control via Git eenvoudiger en biedt betere ondersteuning voor diff- en merge-processen. Ook wordt het genereren en aanpassen van applicaties met AI toegankelijker doordat de structuur expliciet in tekstvorm beschikbaar is.

Daarnaast werd de architectuur toegelicht, waarin een domain-specific language centraal staat die via een transformatielaag wordt omgezet naar SQL en andere componenten. Tools zoals SQLcl en CI/CD-processen spelen hierbij een belangrijke rol. Het concept van spec-driven development werd eveneens behandeld, waarbij



▲ Sonja Meyer

requirements als 'source of truth' dienen en automatisch worden vertaald naar applicaties, wat zorgt voor meer consistentie, schaalbaarheid en aansluiting op moderne ontwikkelpraktijken. In de APEX Builder is een nieuwe knop toegevoegd: APEXLang View. Hiermee kun je de APEXLang-representatie van een pagina bekijken en die kun je vervolgens handig gebruiken als spiekbrieftje voor het opstellen van je eigen prompts. In toekomstige versies kun je deze APEXLang waarschijnlijk ook direct wijzigen. Nu zou je dat ook al kunnen doen door je app als APEXLang te exporteren, dit aan te passen

in een editor en dan opnieuw te importeren, wat bijvoorbeeld een eenvoudige Search & Replace mogelijk maakt.

## HOW NEXEYE IMPROVED ITS WAY OF WORKING WITH SQLCL PROJECT

**BOYD TIMMERMAN**

SQLcl is een command line tool van Oracle Corporation die wordt gebruikt voor het beheren, versioneren en deployen van database-objecten en APEX-applicaties. In combinatie met een gestructureerde projectopzet maakt dit gecontroleerde deployments tussen omgevingen mogelijk. Hierbij spelen branches, pipelines en releases een belangrijke rol, wat zorgt voor meer controle en consistentie.

Deze werkwijze vraagt wel om een goed begrip van structuur en workflow, omdat fouten in bijvoorbeeld de develop-branch direct impact hebben op builds en deployments. Tegelijkertijd biedt het duidelijke voordelen, zoals parallel kunnen werken zonder conflicten, snellere releasevoorbereiding en voorspelbare deployments. Door het gebruik van pipelines en vaste stappen zoals build, stage en export ontstaat meer transparantie en structuur. Dit leidt uiteindelijk tot een efficiëntere en betrouwbaardere manier van werken.

## BACK TO THE FUTURE

Na een lange, eerste dag vol zeer interessante presentaties was het na de laatste keynote, rond 17.00 uur, tijd voor feest. Waar het feest vorig jaar volledig in het teken stond van Casino, was dit jaar *Back to the Future* het thema met, hoe kan het anders, de *DeLorean Time Machine* als blikvanger.

Niet alleen APEX World was goed bezocht, maar ook het feest op donderdag trok veel publiek. De leden van het organisatiecomité hadden zich speciaal hiervoor in passende kostuums gestoken.

Het feest was weer uitstekend verzorgd, met bubbels bij de entree, een DJ en veel verschillende eetkramen. Hoewel het erg gezellig was, liep het feest richting 9 uur langzaam ten einde.



▲ Boyd Timmerman

Ongetwijfeld wilde iedereen na een lange dag vrijdagochtend fris en fruitig klaarstaan voor weer een dag vol met interessante presentaties.

## ANATOMY OF AN APEX PAGE

**ROEL HARTMAN**

In deze presentatie ontleedde Oracle ACE Roel Hartman de APEX pagina stap voor stap: van de eerste incisie, de connectie tussen de client en de server, tot diep onder de huid, namelijk in de session state.

Roel nam ook het renderen van de pagina stap voor stap door en sprak over verschillende elementen van de pagina die een APEX developer dagelijks gebruikt maar misschien zonder te weten waarom precies. Bijvoorbeeld, wat is het verschil tussen een display-only, read-only, en disabled item? Antwoord. Een display-only item staat altijd uit, een read-only item staat conditioneel uit, een disabled item wordt niet mee naar de database gestuurd bij een submit.

Roel stond ook stil bij lazy loading: dit kan een pagina sneller laten lijken waardoor je geneigd zou kunnen zijn dit overal toe te passen, maar deze techniek veroorzaakt meerdere requests om alles te laden. Zijn advies is dan ook om dit alleen te gebruiken wanneer er sprake is van echt lange laadtijden.

Het was een nuttige en zeer gedetailleerde opfriscursus. Roel besprak ook het Oracle ACE Program en de voordelen ervan.

## OBSERVABILITY FOR APEX HEROES: WHY OPEN TELEMETRY WILL CHANGE YOUR LIFE

**RICHARD MARTENS**

Tijdens de sessie van Richard Martens werd ingegaan op het meten van browsergedrag binnen Oracle APEX. Hierbij werd gebruikgemaakt van OpenTelemetry om tracegegevens te verzamelen. Deze traces bestaan uit events die ontstaan wanneer een APEX-pagina wordt geladen in de browser. De verzamelde data werd vervolgens doorgestuurd naar Zipkin, waar de informatie wordt opgeslagen en geanalyseerd.

De sessie liet zien hoe frontend-gedrag inzichtelijk kan worden gemaakt met behulp van moderne observability-tools. Dit biedt een waardevol uitgangspunt voor het monitoren en verbeteren van de gebruikerservaring en performance van APEX-applicaties.



## MOBILE FIRST: BUILDING A PWA IN APEX

KEVIN THYSSEN

Kevin laat zien hoe je een mobiele app bouwt als PWA in APEX. Hij legt uit hoe een service worker data laadt en daarbij eerst kijkt wat reeds beschikbaar is in de cache, en hoe je web-API's kunt gebruiken om functionaliteit te bieden die lijkt op native apps (foto's maken, locatie uitlezen, etc.). In zijn demo opent hij via een QR-code zijn app en uploadt een foto. De app plaatst deze automatisch bij de juiste conferentie op basis van locatiegegevens. Doordat bezoekers uit andere landen ook foto's uploaden, zien we live dat dit werkt.

## GAIN FULL CONTROL OVER LOVS!

BART LIMBEEK

Bart Limbeek liet zien hoe een standaard LOV in een APEX pagina het best gebouwd kan worden, wat de tekortkomingen zijn, en hoe hij een LOV zelf bouwde met items, regions, en dynamic actions. Met lijsten van de Olympische Spelen en schaatsers liet Bart zien wat de best practices zijn voor het bouwen van een standaard LOV, gebruik maken van shared components bijvoorbeeld, en hoe de lay-out aangepast kan worden met JavaScript. Hij gaf ook een korte uitleg over sorting algorithms en de functie fuzzy\_match, en hoe die toegepast kunnen worden om het zoeken in lijsten gebruikersvriendelijker te maken.

## PL/SQL VS JAVASCRIPT (IN THE DATABASE)

DOOR MARTIN BACH & CHRIS SAXON

Tijdens de sessie van Martin Bach en Chris

Saxon werd besproken hoe JavaScript binnen de Oracle Database kan worden gebruikt en welke voordelen dit biedt. Aan de hand van voorbeelden in zowel PL/SQL als JavaScript werd duidelijk hoe beide talen naast elkaar kunnen functioneren.

Hoewel de combinatie in één codebase ongebruikelijk is, laat deze aanpak zien dat JavaScript in sommige gevallen beter geschikt is voor bepaalde functionaliteit. Dit kan leiden tot beter onderhoudbare en eenvoudiger uitbreidbare oplossingen. De sessie benadrukte dat het inzetten van de juiste taal per use case kan bijdragen aan flexibeler en modernere databaseontwikkeling.

## TABLE FUNCTIONS AT IT'S BEST

OLIVER LEMM

Hoe toont dezelfde query verschillende datasets op basis van, bijvoorbeeld, metadata? In deze presentatie gaf Oliver Lemm antwoord op die vraag door de verschillen tussen table functions en pipelined tables te laten zien. De voordelen van beide in tegenstelling tot een view of materialized view is dat live data opgehaald wordt, en dat de complexe logica centraal en onderhoudbaar opgeslagen kan worden, namelijk in een package. Omdat het PL/SQL code is zorgt het gebruik van table functions en pipelined tables ook niet voor performance verlies door een context switch.

## SQL ASSERTIONS VS TRIGGERS

TOON KOPPELAARS

Toon Koppelaars ging uitgebreid in op het verschil tussen triggers en de nieuwe feature in 26.1: assertions. Hoe worden complexe business rules nu bewaakt in de database? Door complexe triggers die tegen mutating table problemen aanlopen en verschillende tabellen moeten raadplegen om de muterende data te checken. In een assertion wordt de business rule gedefinieerd in een enkele query met een (does not) exist-clause waarmee naar de overtreding wordt gezocht. Veel duidelijker en makkelijker te onderhouden dan triggers.

Toon deed een test waaruit bleek dat bij veel kleine transacties het gebruik van assertions 30% sneller was dan het gebruik van triggers, vooral omdat er bij assertions geen context switch plaats hoeft te vinden.

De voordelen van assertions op een rij:

- het dwingt integriteit af en je kunt het niet zomaar uitschakelen;

- het werkt over meerdere tabellen;
- het is declaratief: je definieert wat de regel is, niet hoe deze wordt gecontroleerd;
- je schrijft het in SQL in plaats van PL/SQL en is daarmee beter onderhoudbaar;
- het geeft een betere performance, omdat het de transacties niet vertraagt.

## DECLARATIVE SEARCH IN APEX: HARNESSING THE POWER OF SEARCH CONFIGURATIONS

NIALL MC PHILLIPS

Niall Mc Phillips ging in op de zoekmogelijkheden binnen Oracle APEX. Verschillende zoekopties werden toegelicht en live gedemonstreerd. Een opvallend onderdeel was het gebruik van large language models (LLM's) om semantisch zoeken mogelijk te maken. Hierdoor wordt niet alleen gekeken naar exacte termen, maar ook naar de betekenis van woorden. In de demo leidde een zoekopdracht naar "meat" bijvoorbeeld tot resultaten over schapen. Dit laat zien hoe AI de zoekfunctionaliteit binnen APEX slimmer en gebruiksvriendelijker kan maken.

## 26AI - ZERO SLIDES, ZERO POWERPOINT, ZERO MARKETING

CONNOR MCDONALD

In een sneltreinvaart en met humor liet Connor McDonald veel nieuwe features van Oracle 26ai zien. In een hoog tempo ging hij door 10 van de 91 nieuwe features.

Bijvoorbeeld: na 'select sysdate' hoeft geen 'from dual' meer om het resultaat te krijgen! Ok, daarvan was het publiek niet echt onder de indruk. Daarentegen kreeg de demonstratie van transaction priority, de mogelijkheid om een hangende sessie voorbij te gaan met een transactie die belangrijker is, wel een enthousiaste reactie. Ook interessant was de Transpiler, die ervoor zorgt dat in simpele gevallen de PL/SQL wordt uitgevoerd in een SQL query zonder context switch. Dit kan performance technisch heel fijn zijn.

Ook praktisch is de introductie van 'group by all': niet langer hoeft alles uit de select-clause in de group by-clause gekopieerd te worden. Verder geven foutmeldingen in de nieuwe versie ook informatie over wat er aangepast moet worden, niet alleen de melding dat er iets fout ging. Natuurlijk werden ook ai-toepassingen gedemonstreerd: door ai libraries wordt het zoeken

op basis van taal in plaats van keywords mogelijk en wordt ook het zoeken van plaatjes een stuk makkelijker.

De code die Connor gebruikte tijdens zijn sessie is beschikbaar, inclusief uitvoerbare demo's, via zijn GitHub: <https://github.com/connormcd/misc-scripts/blob/master/23ai/README.md>

De deelnemers van inSystems waren unaniem wat betreft hun bezoek aan APEX World. De sessies gaven een mooi en compleet beeld van waar Oracle APEX naartoe beweegt, van AI en APEXLang tot tooling en architectuur. Het was weer een leerzaam event, genoeg nieuwe inzichten en praktische ideeën opleverend om mee te nemen. Daarnaast was het ook gewoon gezellig om met andere vakgenoten te sparren, (oude) collega's te ontmoeten en te netwerken. En niet onbelangrijk: de organisatie was top en de catering was ouderwets goed geregeld. ■

ADVERTENTIE

iAdvise

< Tech with a soul >

Wij helpen graag met het analyseren, bouwen en ondersteunen van jouw digitale oplossingen op maat.

+ co-Advise

+ Low-code development

+ Progressive Web Apps

[www.iAdvise.eu](http://www.iAdvise.eu)

# MASH: Geen ziekenboek en toch maken we je beter

Als lid van een Oracle User Group, is de kans groot dat je regelmatig events als Apex World of de DC&D dag bezoekt. Een fantastische manier om te leren, en bij te blijven in je vakgebied.



Maar, is het je wel eens opgevallen dat de sprekers daar grotendeels telkens dezelfde gezichten zijn? En dat is jammer, want hoewel het leuk is om de nieuwste presentatie van die wereldberoemde spreker te zien, is het voor het opdoen van kennis juist zo belangrijk dat we diverse invalshoeken van meerdere mensen horen. Helaas is de aanwas van nieuwe sprekers niet erg groot. En vaak als ik tegen iemand met veel kennis op een bepaald gebied zeg dat ze er eens een praatje over zouden moeten houden hoor ik dingen als “dat zou ik niet kunnen” of “niemand zit op mij te wachten”. Dat klopt geen van beiden. Een jaar of zes geleden bedacht Mirela Ardelean, regelmatig spreker bij o.a. Apex World, dat als we willen dat mensen spreker worden er meer moet gebeuren dan ze aansporen. Dan moeten we ze de helpende hand bieden om onzekerheden te verminderen en praktische hulp en tips geven om dat pad naar het podium minder angstaanjagend en een stuk leuker te maken. En dus bedacht en startte Mirela een mentoring programma, dat nu bekend staat onder de naam MASH.

MASH staat voor Mentor And Speaker Hub. Mensen krijgen een ervaren spreker die zelf de sporen als spreker al verdiend heeft als mentor. De mentor kan je helpen met het hele traject om een presentatie op het podium te krijgen. Het programma kent 10 focuspunten. Van het kiezen van een onderwerp en titel, via het opzetten van je presentatie tot aan wat je nog meer kan doen nu je presentatie er op zit. Sommigen zullen alle focuspunten nodig hebben, maar soms wil een ervaren spreker wat assistentie bij het verbeteren van de abstracts. Het traject is geheel afhankelijk van de mentee. En ook belangrijk: geheel gratis, zonder adders onder het gras. De mentoren doen dit volledig als vrijwilligerswerk in hun vrije tijd.

MASH heeft nu ongeveer 15 mentoren. Van 78 mentees tot nu toe is 56% is ofwel nu aan het programma bezig of heeft het voltooid en spreekt nu op conferenties. Diverse daarvan zijn inmiddels Oracle ACE geworden, en een recent zelfs ACE Director.

2026 heeft tot dusverre 24 mentees, waarvan 8 het programma voltooid hebben, 3 het programma ‘ge-ghost’ hebben (alsjeblieft doe dat niet), en 1 verteld is dat hij beter kan wachten tot na zijn studie. Op dit moment zijn er 12 mensen uit 8 landen actief als mentee.

Volgende keer wil ik wat meer ingaan op wat je kan verwachten nadat je je hebt aangemeld op [mashprogram.wordpress.com/](http://mashprogram.wordpress.com/).

**MASH**  
PROGRAM



Sandor Nieuwenhuijs

FinOps is geen discipline die je pas uit de kast trekt ná een migratie.

Sandor Nieuwenhuijs is licentie-adviseur binnen het SIA (Software Investment Advisory)-team van Oracle wereldwijd.

## FINOPS STOPT NIET BIJ DE CLOUD (EN ORACLE WEET DAT AL JAREN)

FinOps wordt vaak gepresenteerd als het hippe feestje dat pas begint zodra de eerste workload in de cloud landt. Vanaf dat moment is alles immers meetbaar, herleidbaar en tot op de milliseconde factureerbaar. Finance is dolgelukkig, IT wordt een beetje nerveus. Maar wie FinOps zo nauw definieert, negeert een ongemakkelijke waarheid: de grootste IT-kostenposten van de meeste organisaties draaien nog steeds gewoon on-premises.

### De Oracle-valkuil

Kijk naar de gemiddelde Oracle-omgeving. Licenties zijn ooit aangeschaft, support-contracten lopen op de automatische piloot door en de hardware is inmiddels wel ‘afgeschreven’. Het voelt stabiel, beheersbaar en vooral: veilig buiten het bereik van de FinOps-politie. Totdat OCI (Oracle Cloud Infrastructure) om de hoek komt kijken en de vergelijking onvermijdelijk wordt.

### En precies daar wringt de schoen

Zodra de vraag valt of een database beter on-prem kan blijven of naar OCI moet, verschuift de discussie razendsnel van architectuur naar euro’s. Het probleem? We spreken twee verschillende talen. Cloudkosten zijn transparant en elastisch; on-prem kosten zijn historisch, impliciet en vaak begraven onder een dikke laag overhead en vage afschrijvingen.

Mijn stelling: Als je on-prem infrastructuur niet kunt uitdrukken in dezelfde eenheden als cloudverbruik, ben je niet bezig met FinOps. Dan ben je aan het boekhouden. En boekhouding helpt je niet bij het maken van de juiste architectuurkeuzes.

### Normaliseren is het toverwoord

Een database on-prem vreet ook CPU, geheugen en beheer-uren. Dat is in de basis niet anders dan in OCI. Het verschil zit puur in de administratie. Zolang we Oracle-licenties als ‘vast’ blijven zien en OCI-resources als ‘variabel’, blijft elke vergelijking een appels-met-pere-verhaal. Pas als je de on-prem kosten gaat normaliseren naar cloudlogica, vallen de schellen van de ogen. Dan ontdek je dat sommige workloads on-prem verrassend efficiënt zijn, terwijl anderen schreeuwend duur zijn door structurele onderbenutting. Ineens zie je dat DBA-capaciteit een serieuze kostendrijver is per workload, en niet zomaar een ‘vast team’.

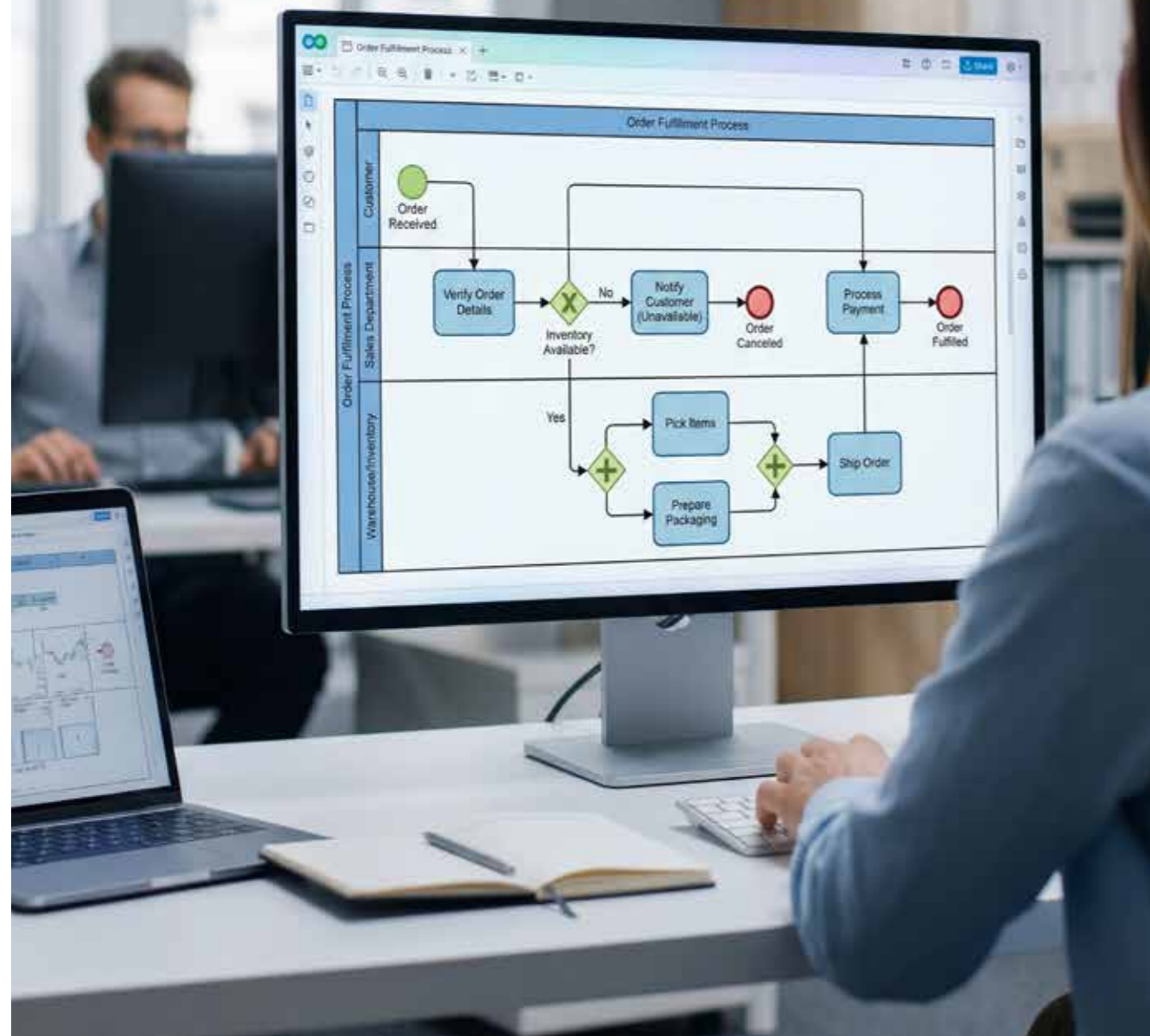
### FOCUS als mentaal model

Wat de komst van standaarden zoals FOCUS (FinOps Open Cost & Usage Specification) hier interessant maakt, is niet het technische format, maar de mindset. Het dwingt je om kosten te koppelen aan gebruik en verantwoordelijkheid. Niet omdat dat modern klinkt, maar omdat je anders simpelweg geen antwoord hebt op de vraag: ‘Wat kost deze database ons per maand, en wat kost hij morgen in OCI (met of zonder BYOL)?’ In de Oracle-wereld gaat FinOps zelden over ‘even snel besparen’. Het gaat over weten waar je staat voordat je beweegt. Zeker met complexe ULA’s en hybride scenario’s is dat geen luxe, maar bittere noodzaak.

### Conclusie

FinOps is geen discipline die je pas uit de kast trekt ná een migratie. Het is een manier van kijken die juist relevant is in de fase daarvoor. Wie zijn Oracle-landschap on-prem niet kan uitleggen in cloud-termen, is niet te vroeg met FinOps bezig. Die is eigenlijk al te laat. ■

# Designing Complex Approval Processes with Flows for APEX



**Modern enterprise applications rarely rely on simple approval chains. Real-world approval processes often involve multiple approvers, conditional logic, escalation rules, and time-based controls. Building these workflows traditionally required significant custom development. However, by combining BPMN-based workflow modelling, human task management, and low-code application development, developers can now implement sophisticated approval schemes far more efficiently.**

**T**his article explains how complex approval processes can be designed and implemented using Oracle APEX together with Flows for APEX. The techniques discussed here were presented at the Netherlands Oracle User Group APEX World event and illustrate how BPMN-driven workflows and APEX Human Tasks allow organizations to implement flexible and maintainable approval systems.

## WHY APPROVAL PROCESSES BECOME COMPLEX

Approval processes start simple but quickly grow in complexity as business requirements evolve. A straightforward 'submit-approve-complete' pattern rarely remains sufficient once organizations add governance rules, compliance requirements, or hierarchical decision structures. Typical complexities include:

- Multiple approvers working sequentially or in parallel
- Conditional escalation based on value, department, or risk
- Rules such as 'all must approve,' 'majority wins,' or 'anyone may veto'
- Delegation and vacation coverage
- Time-based reminders and escalation
- Dynamic approver lists based on organizational data

Rather than implementing these behaviours in application code, a workflow approach allows them to be modelled visually and managed centrally. BPMN (Business Process Model and Notation) provides a standardized method for designing these processes.

Flows for APEX implements BPMN directly inside Oracle APEX, enabling developers to design workflows visually and execute them seamlessly within their applications.

## THE BUILDING BLOCKS

Complex approval workflows in Flows for APEX are typically built from several key components:

1. BPMN Workflow Models
 

These define the structure of the process—tasks, gateways, timers, and process flow.
  2. APEX Human Tasks (Approval Tasks)
 

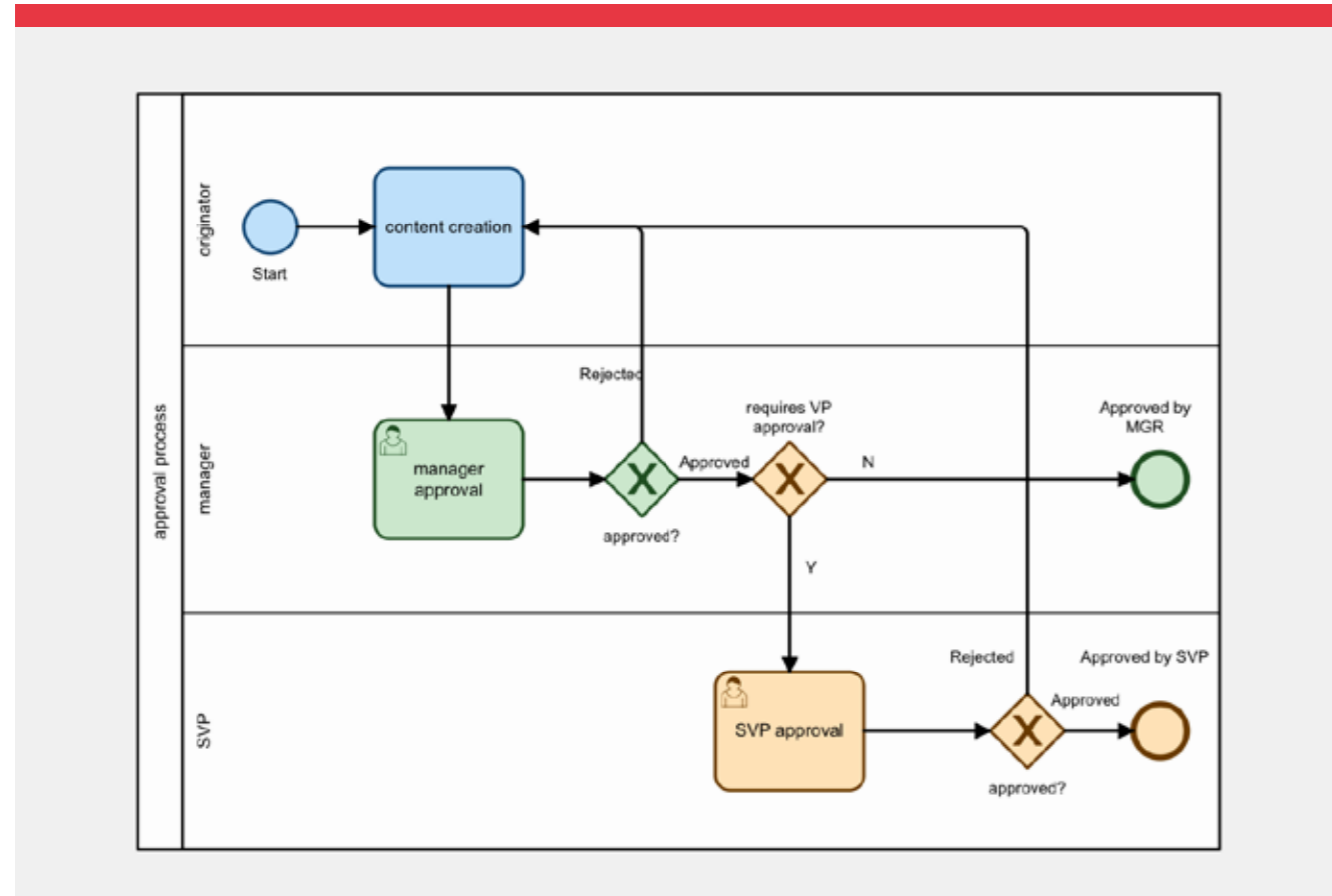
These provide the user-facing approval tasks that appear in task lists and detail pages within an APEX application.
  3. Process Variables and Expressions
 

Variables allow outcomes and contextual data to move through the workflow, while expressions implement business rules.
  4. Looping and Iteration
 

Enterprise features allow tasks to repeat dynamically for groups of users defined by queries.
- Together these tools allow developers to create sophisticated approval logic without building custom workflow engines.

## SEQUENTIAL APPROVAL FLOWS

The most familiar pattern is sequential approval. In a typical example, an employee submits content or a request, which is then sent to a manager for approval. If the manager approves, the workflow evaluates whether that manager has authority to finalize the decision or whether the request must move further up the hierarchy. Using BPMN, this pattern can be modelled with:



▲ Figure 1

- A submission step
- A manager approval task
- A decision gateway evaluating authority
- An optional executive approval task

Each approval step is implemented as an APEX Human Task. When the workflow reaches that step, a task is generated and assigned to the appropriate user.

Figure 1 shows a typical sequential approval work, where a manager approves followed by a VP approval if required.

One major advantage of using APEX Human Tasks is that the platform automatically provides task management features such as task lists, detail pages, and status tracking. Developers can generate these pages directly from the APEX builder, dramatically reducing development effort.

**PARALLEL APPROVALS**

Many business scenarios require multiple people to approve a request simultaneously. For example, a purchase request might require approval from several department managers. Flows for APEX supports parallel execution through BPMN gateways, enabling multiple tasks to be created and processed concurrently.

**FIXED PARALLEL APPROVALS**

In a simple scenario, the number of approvers is known in advance. Suppose three managers must approve a document before it can proceed, as shown in figure 2.

The BPMN model would contain:

- A parallel gateway that splits the process into three paths
- Three approval tasks executed simultaneously
- A merging gateway that waits for all approvals to complete

Each approval task returns an outcome - APPROVED or REJECTED- into a process variable. After all tasks finish, a variable expression calculates the final decision.

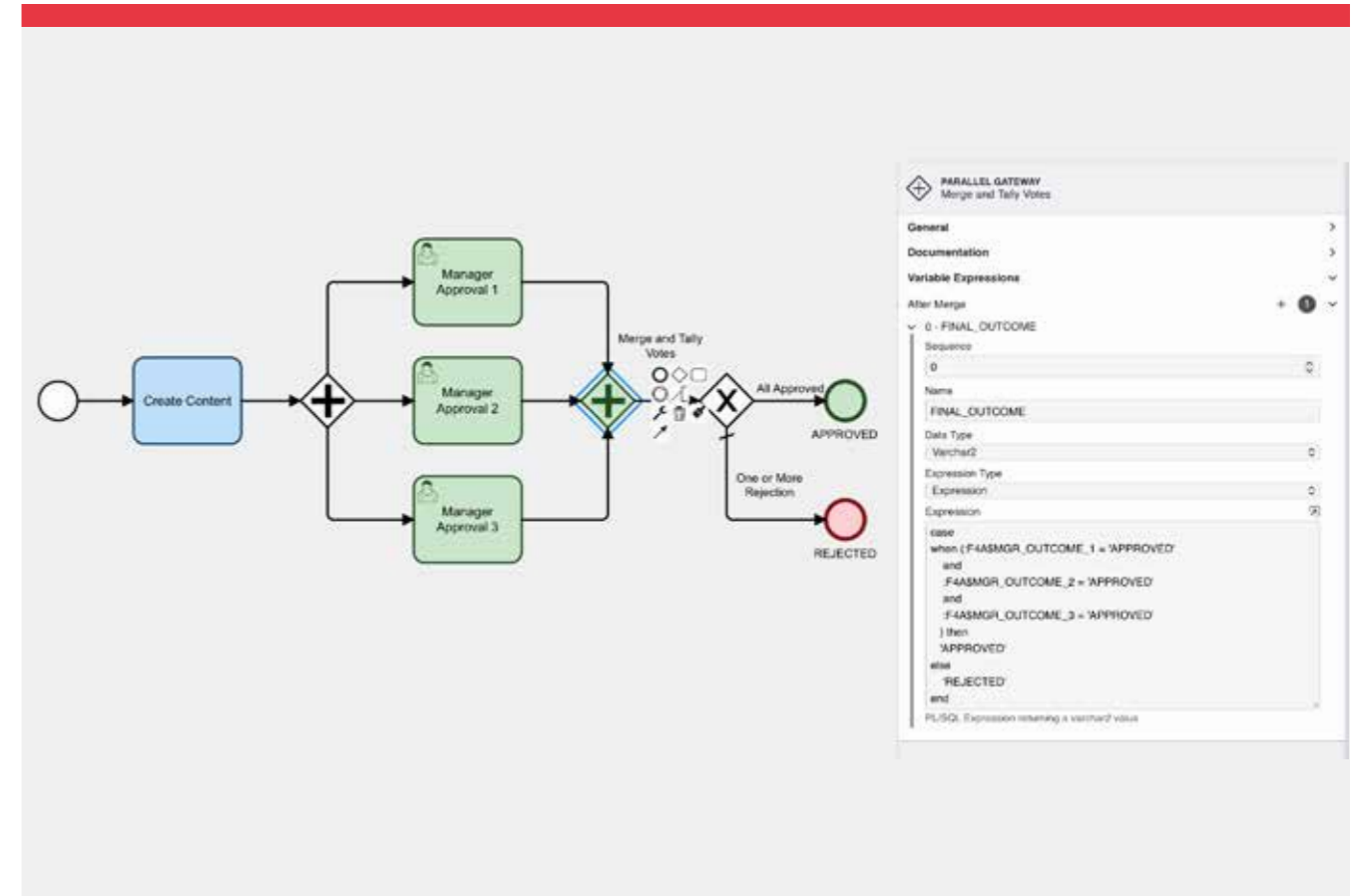
For example:

- If all three managers approve → overall result is APPROVED
- If any manager rejects → overall result is REJECTED

This logic can be implemented in the gateway that merges the parallel paths.

**DYNAMIC PARALLEL APPROVALS**

While fixed approval paths are useful, many real-world processes require dynamic approver lists.



▲ Figure 2

For instance:

- All managers within a department must approve
- All reviewers assigned to a project must provide feedback
- Approval must be requested from everyone responsible for a specific cost center
- Three (or n) managers need to approve.

In these cases, the number of approvers is not known until runtime.

Flows for APEX solves this with parallel multi-instantiated tasks. Instead of hard-coding several approval tasks, the workflow executes one task repeatedly for each row returned by a SQL query.

For example, a query might return all managers from an employee table. Each row creates a parallel instance of the approval task assigned to that manager. Figure 3 shows how this can be implemented in BPMN, using a parallel multi-instance task which occurs once for each row returned by its driving query.

Internally, the workflow collects the results of each task into a JSON structure containing input and output values for each iteration. The workflow can then evaluate the entire set of responses

to determine the final outcome. Optionally, a completion condition could apply when 'n' have approved.

This approach enables powerful voting strategies such as:

- All must approve
- Majority decision
- Any participant may veto

Because the logic is implemented using expressions in the workflow, it can be modified without redesigning the application.

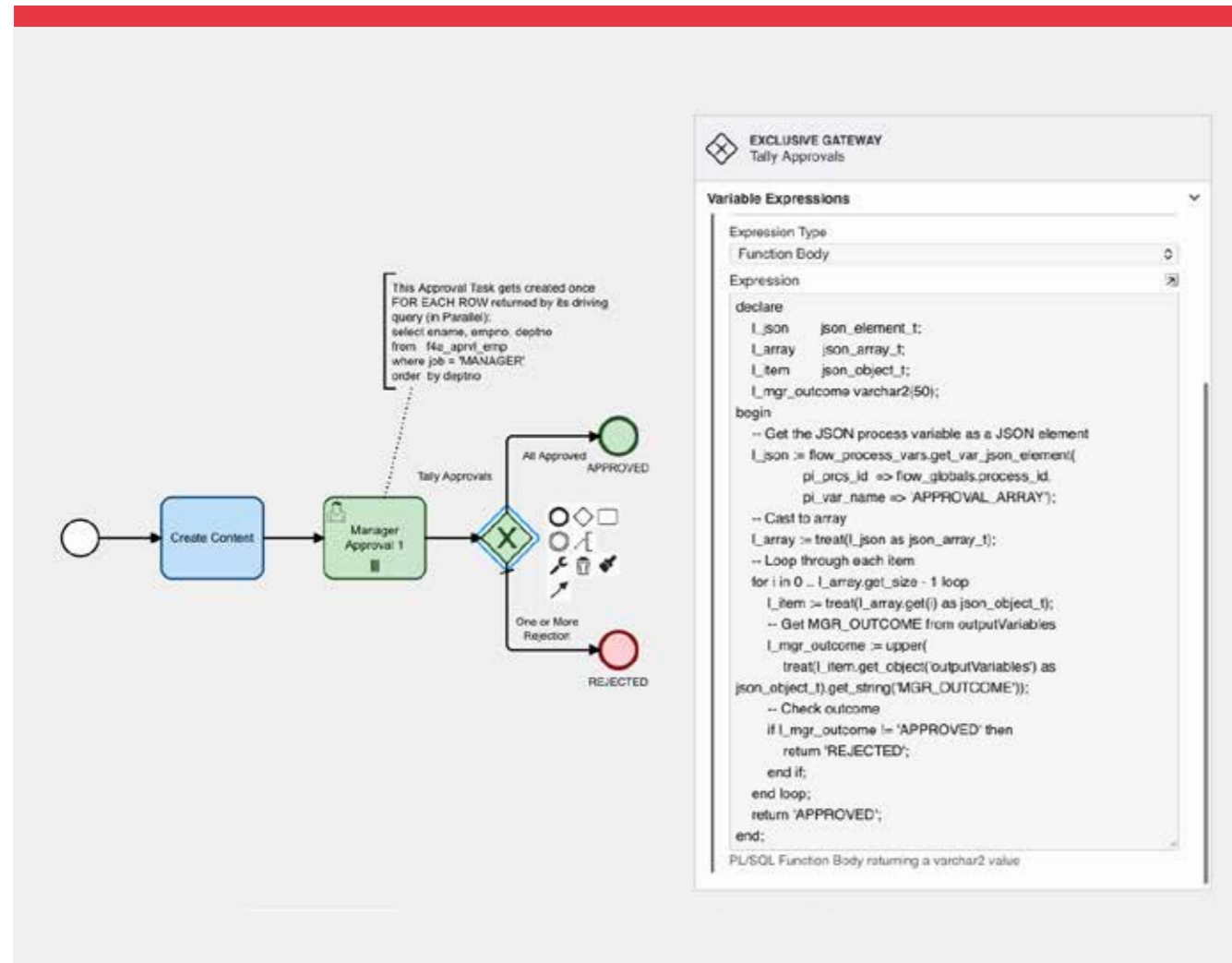
**LEVERAGING APEX HUMAN TASK CAPABILITIES**

One of the most powerful aspects of this architecture is the built-in functionality provided by APEX Human Tasks (Approval Tasks). Rather than building approval interfaces manually, developers can rely on the platform's task management capabilities.

**TASK CLAIMING AND OWNERSHIP**

Tasks can be assigned to one or more potential owners. When multiple users are eligible, one of them can claim the task and become its actual owner. Tasks can also be released if reassignment is needed.





▲ Figure 3

**DELEGATION**

Task owners can delegate a task to another user. This allows work to continue when the original assignee is unavailable or requires assistance.

**REQUESTS FOR ADDITIONAL INFORMATION**

Approvers can request more information from the task originator. The workflow temporarily reassigns the task to the originator, who can provide the requested details before returning the task to the approver.

**VACATION AND OUT-OF-OFFICE RULES**

APEX supports vacation assignment rules that automatically add alternate users as potential task owners when someone is unavailable. Organizations can also integrate these rules with HR or scheduling systems to dynamically determine availability.

**TASK HISTORY AND COMMENTS**

Each human task maintains its own audit trail and commenting system. Comments added

during the task lifecycle are visible to later task owners and provide useful context for decisions.

**UNIFIED TASK LIST**

APEX can automatically generate a unified task list where users see all tasks assigned to them across workflows. This provides a central workspace for reviewing and completing approvals.

**MANAGING TIME AND ESCALATION**

Approval workflows often need mechanisms to ensure tasks are completed within a reasonable timeframe. BPMN provides powerful constructs for managing these situations.

**DUE DATES AND PRIORITIES**

Flows for APEX supports both process-level and task-level priorities and due dates. Priorities typically follow a scale from 1 (highest) to 5 (lowest). These values can influence how tasks appear in the task list and allow

organizations to highlight urgent or overdue items.

**REMINDER NOTIFICATIONS**

A common requirement is to remind approvers if a task remains incomplete. This can be implemented using a non-interrupting timer boundary event attached to the task. When the timer triggers, the workflow sends a reminder email while allowing the task to remain active. Timers can also repeat, allowing reminders to be sent daily or at other intervals.

**ESCALATION**

If a task continues to remain incomplete, escalation can occur. For example:  
 - After seven days, send a reminder to the approver's manager  
 - Notify administrators if the task remains unresolved  
 Multiple timers can be attached to a single task to implement layered escalation strategies.

**AUTOMATIC DECISIONS**

Finally, workflows can enforce automatic outcomes if a deadline passes. An interrupting timer boundary event cancels the task when the timer fires and moves the workflow to another path. For example, if no decision is made after twelve days, the process might automatically reject the request. These capabilities allow developers to implement robust governance and compliance policies directly in the workflow model.

**ADVANTAGES OF THE WORKFLOW APPROACH**

Using Flows for APEX to implement approval processes provides several important advantages:  
*Visual Process Modelling*  
 Developers and business stakeholders can understand and review workflows through BPMN diagrams.  
*Reduced Custom Development*  
 Human task functionality, assignment logic, and escalation mechanisms are built into the platform.  
*Dynamic Process Behaviour*

Approval paths can be driven by data queries, organizational hierarchies, or business rules.  
*Maintainability*  
 Workflow logic can often be updated without changing application code.  
*Scalability*  
 The same architecture can support simple two-step approvals or complex enterprise governance processes.

**CONCLUSION**

Enterprise approval processes rarely stay simple. As organizations grow, approval requirements evolve to include parallel decision-making, dynamic participant lists, escalation rules, and auditability. By combining BPMN workflow modelling with Oracle APEX's low-code capabilities, Flows for APEX provides a powerful platform for implementing these requirements. Developers can model processes visually, leverage built-in human task functionality, and use SQL-driven logic to dynamically assign approvers and evaluate outcomes. Timer events enable reminders and escalation policies, while iterative tasks allow workflows to scale to any number of participants. The result is a flexible, maintainable approach to approval automation that integrates seamlessly into modern APEX applications. For organizations already using Oracle APEX, adopting Flows for APEX provides a natural and powerful way to bring structured workflow management into their applications - without the overhead of implementing a custom workflow engine. ■

**Richard Allen is the founder of Flowquest, and is the main developer of the Flows for APEX Enterprise Edition. Richard started using Oracle v4 in 1985, and has worked for Oracle as a consultant, as Director of the Database Security Group, and more recently in the APEX Development Group.**



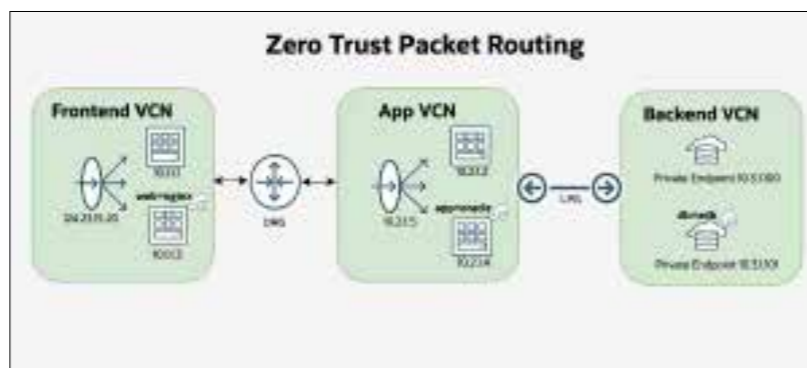
# ONTWIKKELINGEN IN EN ROND ORACLE CLOUD INFRASTRUCTURE

## OCI DATABASE MULTICLOUD

Oracle breidt de multicloud support voor Oracle databases op andere clouds (AWS, Azure en Google) steeds verder uit, zo is het nu in AWS mogelijk om meerdere virtuele netwerken in AWS te koppelen te koppelen aan het zelfde Oracle netwerk binnen AWS. Hiermee wordt de netwerkconfiguratie verder vereenvoudigd. Het is nu ook voor meer klanten mogelijk om de Zero Dataloss Recovery service te gebruiken in Multicloud-oplossingen.

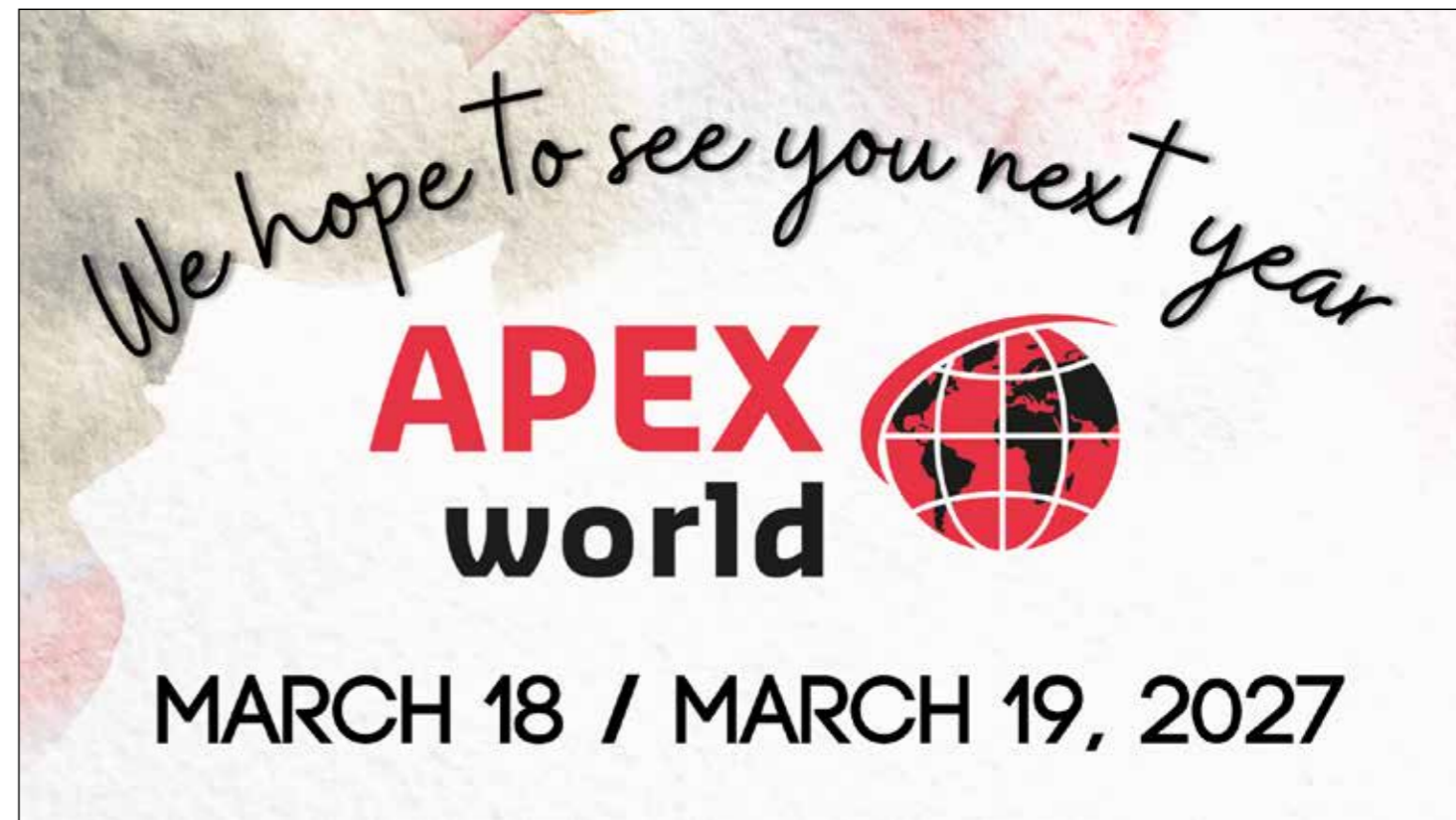
## ZERO TRUST PACKET ROUTING

Oracle heeft al enige tijd de mogelijkheid om Zero trust Packet Routing (ZPR) toe te passen in OCI. Hiermee kan communicatie tussen systemen in de OCI cloud met policies worden toegestaan. Deze functionaliteit was tot voor kort beperkt tot communicaties binnen een cloud-netwerk (VCN). Recent is de mogelijkheid toegevoegd om dit over meerdere VCN's mogelijk te maken zodat de policies hiermee geldig worden voor alle klantnetwerken.



## AI NIEUWS

Steeds meer nieuwe modellen komen op OCI beschikbaar. Enkele recente toevoegingen zijn de Grok modellen van xAI. Maar ook Nemotron 3 en Qwen 3 zijn toegevoegd aan de OCI AI catalogus. Binnen OCI worden nu ook op steeds meer regio's private endpoints aangeboden om de AI-diensten te kunnen benaderen. De Gen AI service van OCI heeft sinds kort ook Guardrails gekregen waarmee de AI beschermd kan worden tegen prompt injection, maar ook kan voorkomen dat deze schadelijke content produceert. ■



**QUALITY IN  
INFORMATION TECHNOLOGY**

**ERVAREN IT-EXPERTS  
DIE MET JE MEEDENKEN**



**@QUALOGY**