



# DevOpsML

CONF. DR. CRISTIAN KEVORCHIAN

FACULTATEA DE MATEMATICA SI INFORMATICA

UNIVERSITATEA BUCURESTI

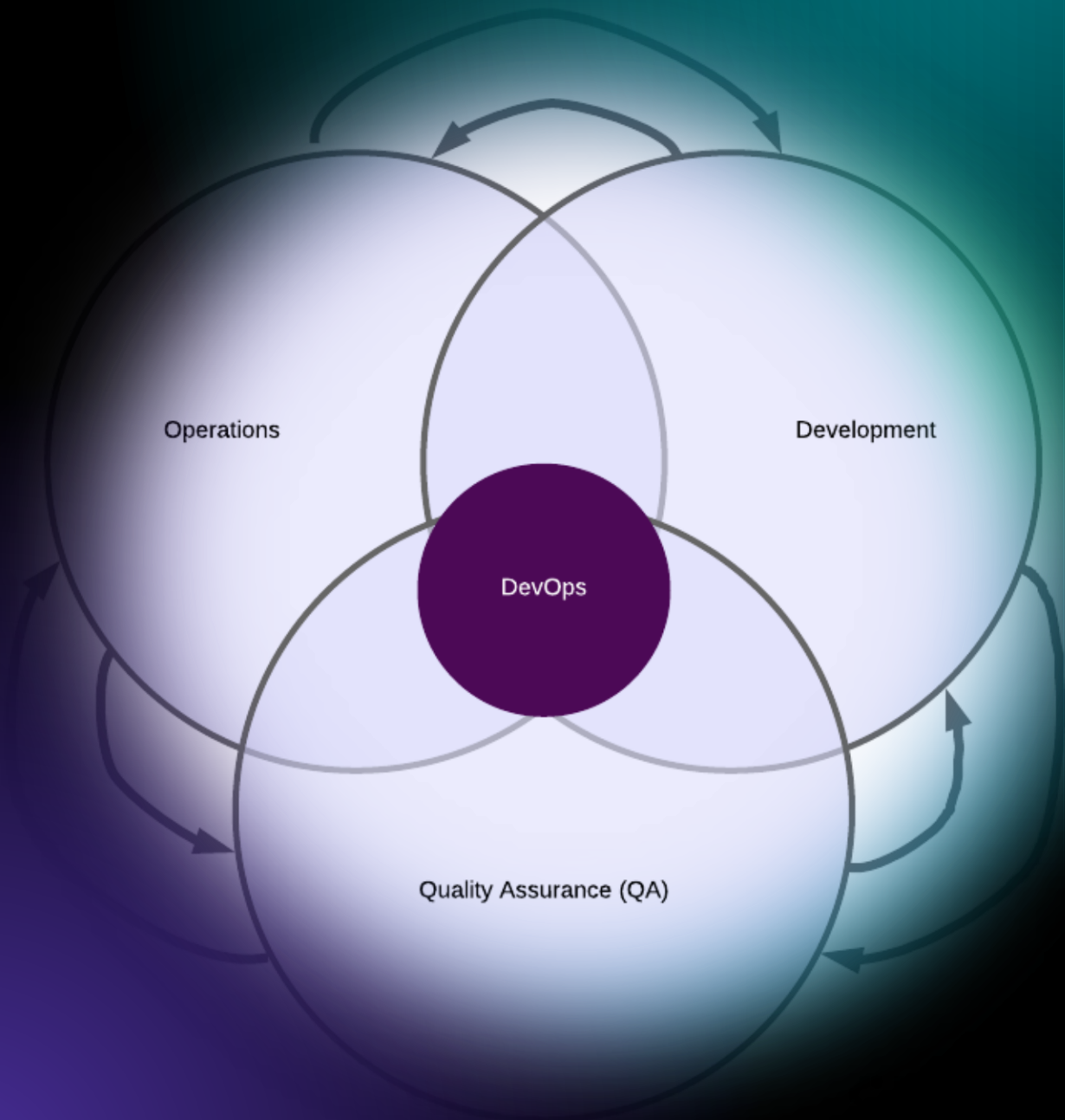
# Preliminarii

- Forrester a declarat 2018 "Year of Enterprise DevOps,"
- La sfârșitul anului 2017, 50% dintre organizații începuseră deja să-și organizeze procesele IT bazându-se pe DevOps.
- Pe măsură ce domeniul învățării automate s-a maturizat, a crescut nevoia de automatizare a integrării (CI) și livrării continue (CD) dar și al training-ului continuu (CT) pentru sistemele de învățare automată.
- Aplicarea framework-urilor aferente DevOps la un sistem de învățare automată a fost denumită MLOps.
- Scopul MLOps este acela de a fuziona dezvoltarea sistemului de învățare automată (ML) și funcționarea sistemului de învățare automată (Ops).



# DevOpsML

- DevOps și Model Driven Engineering (MDE) oferă metodologii și instrumente pentru organizarea și automatizarea activităților de inginerie software continuă - de la dezvoltare la operațiuni utilizând modele ca artefacte.
- Atât DevOps cât și MDE urmăresc scurtarea ciclului de viață al dezvoltării, gestionarea complexității și îmbunătățirea proceselor software și a calității produsului.
- Integrarea principiilor și practicilor DevOps și MDE în platformele de inginerie low-code (LCEP) se bucură de o atenție din ce în ce mai mare din partea comunității de cercetare.
- Cu toate acestea, apar noi provocări pentru DevOps și MDE , deoarece LCEP sunt folosite de utilizatori non-tehnici, pentru a livra software complet funcțional. Acest lucru este complicat pentru procesele DevOps actuale, care sunt în mare parte tratate la nivel tehnologic.
- Utilizarea sistematică a modelelor pentru a reduce curba de învățare a proceselor și platformelor DevOps pare benefică pentru a le face accesibile și utilizatorilor non-tehnici.
- DevOpsML, este un framework conceptual pentru modelarea proceselor DevOps in ML.



DevOps este răspunsul la cultura de dezvoltare „noi vs. ei”.

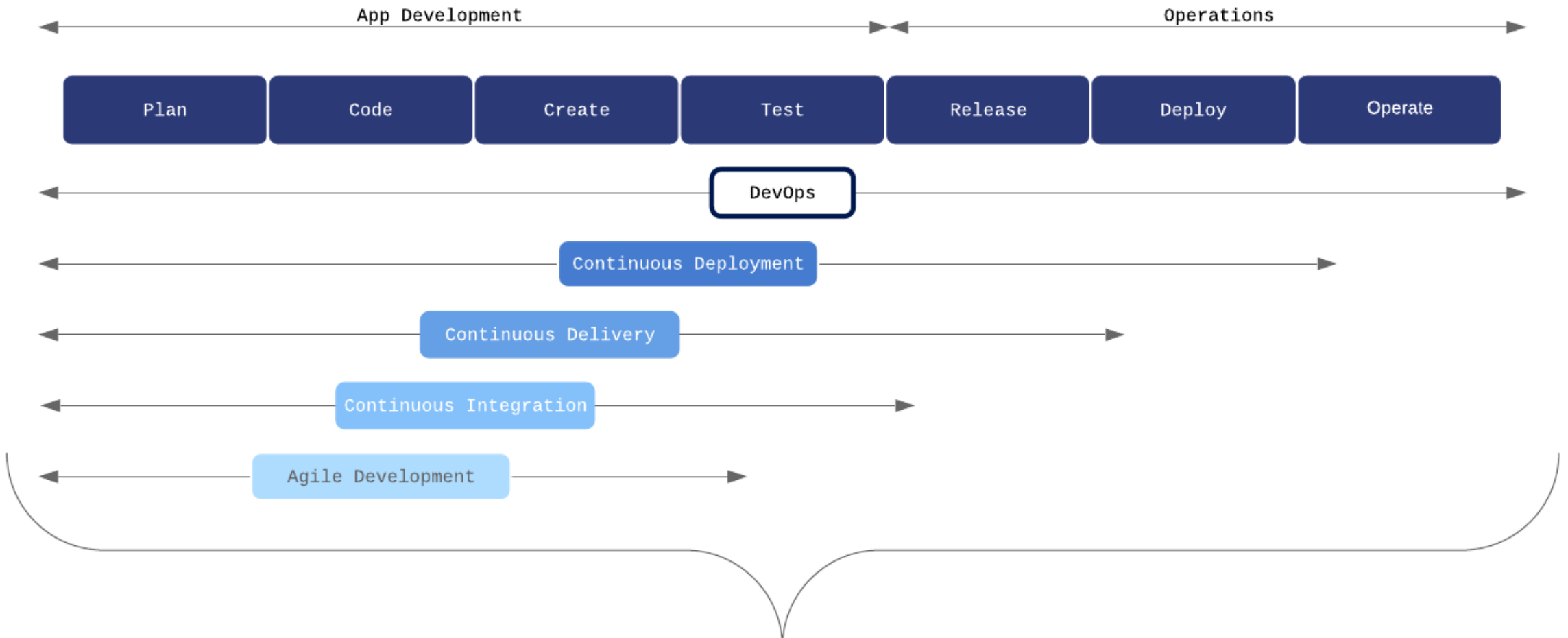
Scopul este de a acoperi decalajul dintre operațiunile IT și dezvoltare pentru:

1. îmbunătățirea comunicării și colaborării
2. crearea de procese uniforme aliniate strategiei și obiectivelor privind o livrare rapidă și eficientă produselor IT.

# Principiile DevOps

- Deși DevOps este un framework destinat practicii, acesta implică o schimbare culturală într-o organizație. Mai multe principii cheie creionează această metodologie:
  - **Automatizarea:** se impune automatizarea prin intermediul fluxurilor de lucru, testarea codului nou și modul în care infrastructura este utilizată pentru a reduce risipa de resurse și suprasolicitarea.
  - **Iterația:** Dezvoltarea unor piese de cod într-un interval temporal dat(sprint time-box) pentru a sustine subversiunile și lansările intermediare care accelerează implementarea.
  - **Îmbunătățire continuă:** testare continuă, învățare pe bază de eșec și acțiune după feedback pentru a optimiza performanța, costurile și timpul până la implementare.
  - **Colaborare:** echipe unite, promovarea comunicării și distrugerea "silozurilor" între dezvoltare, operațiuni IT și asigurarea calității

# Fluxul Proceselor DEVOPS





# MLOps

- MLOps este procesul de a integra un model experimental de Machine Learning într-un sistem web de producție.
- Cuvântul este un compus din „Machine Learning” și practica CI/CD DevOps din ingineria software. Modelele de învățare automată sunt testate și dezvoltate în sisteme experimentale izolate(ML Studio).
- Când un model este gata de execuție, MLOps automatizeaza procesul de transfer al acestuia în productie similar cu DevOps sau DataOps.
- MLO-urile au debutat ca un set de bune practice și evoluează încet către o abordare independentă a managementului ciclului de viață al ML.
- MLOps se aplică întregului ciclu de viață al modelelor - de la integrarea cu generarea modelelor (ciclul de viață al dezvoltării software-ului, CI / CD), orchestrarea și implementarea, până la sănătate, diagnosticare, guvernanță și metrice de business.

## Prepare



Prepare  
your data



## Experiment



Build model  
in your  
favorite IDE



Train and test  
your model



Register &  
manage your  
model



Build an image  
with the model  
and dependencies



Deploy as a  
web service  
and monitor



DEMO