



UNIVERSITATEA DIN  
BUCUREȘTI

FACULTATEA DE  
MATEMATICĂ ȘI  
INFORMATICĂ



SPECIALIZAREA TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

Lucrare de licență

# DEVOPS ÎN MICROSERVICII

Absolvent

Bahrim Dragoș

Coordonator științific

Conferențiar Doctor Kevorchian Cristian

București, iulie 2023

## **Rezumat**

Microserviciile sunt o arhitectură de sisteme distribuite ce a luat amploare în urma structurării organizațiilor către piață. Aceasta a fost facilitată de schimbări în modul în care lansăm produsele prin dezvoltarea platformelor cloud și a ce a dus la îmbunătățiri la timpul de livrare dar și a consistenței. Obiectivul este prezentarea acestor concepte și implementarea acestora prezentând modul de gândire ce influențează ciclul produsului. În acest scop, mă documentez legat de domeniu și încerc să îmi fac o idee de ansamblu asupra aspectelor ce trebuie luate în construirea unui sistem iar apoi o să aplic aceste informații. Aceasta lucrare ar trebui să servească ca un prim contact cu microserviciile dar și a practicilor DevOps.

## **Abstract**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce vitae eros sit amet sem ornare varius. Duis eget felis eget risus posuere luctus. Integer odio metus, eleifend at nunc vitae, rutrum fermentum leo. Quisque rutrum vitae risus nec porta. Nunc eu orci euismod, ornare risus at, accumsan augue. Ut tincidunt pharetra convallis. Maecenas ut pretium ex. Morbi tellus dui, viverra quis augue at, tincidunt hendrerit orci. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam quis sollicitudin nunc. Sed sollicitudin purus dapibus mi fringilla, nec tincidunt nunc eleifend. Nam ut molestie erat. Integer eros dolor, viverra quis massa at, auctor.

# Cuprins

<b>1</b>	<b>Introducere</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Preliminarii</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Microservicii</b>	<b>8</b>
3.1	Concepte generale . . . . .	8
3.2	Design . . . . .	8
3.3	Tehnici de implementare . . . . .	8
3.4	Build . . . . .	8
3.5	Testare . . . . .	8
3.6	Deployment . . . . .	8
3.7	Monitorizare . . . . .	8
3.8	Securizare . . . . .	8
3.9	Evoluție . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Orchestrare</b>	<b>9</b>
4.1	Istoric deployment . . . . .	9
4.2	Tipuri de deployment . . . . .	9
4.2.1	Baremetal . . . . .	9
4.2.2	Mașină virtuală . . . . .	9
4.2.3	Container . . . . .	9
4.2.4	Function as a Service . . . . .	9
4.2.5	Platform as a Service . . . . .	9
4.2.6	Container as a Service . . . . .	9
4.3	Docker . . . . .	9
4.4	Docker Swarm . . . . .	9
4.5	Kubernetes . . . . .	9
4.6	Red Hat OpenShift . . . . .	9
4.7	HashiCorp Nomad . . . . .	9
4.8	Infrastructure as a Service . . . . .	9

<b>5</b>	<b>Îmbunătățirea metodelor de dezvoltare software</b>	<b>10</b>
5.1	Schimbari in livrarea produselor . . . . .	10
5.2	DevOps și aspecte ale comunității . . . . .	10
5.3	Ce înseamnă să aplici DevOps . . . . .	10
5.4	Unelte . . . . .	10
<b>6</b>	<b>Aplicație</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Concluzii</b>	<b>12</b>

# Capitolul 1

## Introducere

Domeniul informaticii, calculatoarelor și al tehnologiei informației este unul care va fi mereu în continuă evoluție. Dorința companiilor de a-și servi clienții cât mai rapid a dus la un avans tehnologic în care mereu apare ceva nou ce are ca scop îmbunătățirea proceselor actuale. Această arie și-a început dezvoltarea aproape acum o sută de ani iar avansul poate fi apreciat numai gândindu-ne la modul în care scriam cod și livram produse acum, acum zece ani și acum două zeci de ani. Se observă o diferență și la accesibilitatea unităților de calcul, actual majoritatea persoanelor au acces la un dispozitiv ce se poate conecta la Internet, ceea ce le permite să devină consumatori la diferite servicii.

Piața pentru unități de calcul a evoluat. În 1943, Thomas Watson, director la IBM menționează că „I think there is a world market for maybe five computers” (Cred că există o piață globală pentru poate cinci computere). În 1999, Michael Barr afirmă în „Programming Embedded Systems in C and C++” „One of the more surprising developments of the last few decades has been the ascendance of computers to a position of prevalence in human affairs. Today there are more computers in our homes and offices than there are people who live and work in them. Yet many of these computers are not recognized as such by their users.” (Una dintre cele mai surprinzătoare dezvoltări a ultimelor decenii a fost ascensiunea computerelor într-o poziție predominantă în afacerile oamenilor. Astăzi sunt mai multe computere în casele noastre și în birouri decât persoane care trăiesc și lucrează în ele. Însă multe dintre acestea nu sunt recunoscute de către utilizatorii lor). Cele două fraze evidențiază modul cum s-a schimbat prezența computerelor în viața noastră. La început acestea erau foarte costisitoare, greu de administrat și de operat însă acestea au devenit din ce în ce mai mici iar recent aproape orice are nevoie de semiconductori datorită integrării ce le fac „smart”.

Aceste afirmații se aplică și pentru produsele software, ce au ca menire să ofere asistență altor aplicații sau să fie consumate direct. Indiferent de locul în care mă duc, probabil persoana cu care aş interacționa folosește un computer, fie că îmi cumpăr ceva de la un magazin făcând o plată cu cardul sau că mi se livrează un colet iar curierul marchează pe AWB că a fost livrat. Christopher Little afirmă că „Every company is a technology com-

pany, regardless of what business they think they are in. A bank is just an IT company with a banking license.” (Orice companie este o companie ce se axează pe tehnologie, indiferent de mediul de afaceri în care se află. O bancă este doar o companie IT cu licență de a funcționa ca o bancă.)

## Capitolul 2

### Preliminarii

# Capitolul 3

## Microservicii

3.1 Concepte generale

3.2 Design

3.3 Tehnici de implementare

3.4 Build

3.5 Testare

3.6 Deployment

3.7 Monitorizare

3.8 Securizare

3.9 Evolutie



# Capitolul 4

## Orchestrare

### 4.1 Istoric deployment

### 4.2 Tipuri de deployment

#### 4.2.1 Baremetal

#### 4.2.2 Mașină virtuală

#### 4.2.3 Container

#### 4.2.4 Function as a Service

#### 4.2.5 Platform as a Service

#### 4.2.6 Container as a Service

### 4.3 Docker

### 4.4 Docker Swarm

### 4.5 Kubernetes

### 4.6 Red Hat OpenShift

### 4.7 HashiCorp Nomad

### 4.8 Infrastructure as a Service

## Capitolul 5

# Îmbunătățirea metodelor de dezvoltare software

5.1 Schimbari in livrarea produselor

5.2 DevOps și aspecte ale comunitații

5.3 Ce înseamnă să aplici DevOps

5.4 Unelte

# Capitolul 6

## Aplicație

## Capitolul 7

## Concluzii