

**Міністерство освіти і науки України
Карпатський національний університет
імені В.Стефаника**

Факультет математики та інформатики
Кафедра інформаційних технологій

Хмарні технології

Практична робота №3

Тема: Manage Azure resources by using Azure Resource Manager Templates

Мета: Навчитися автоматизувати розгортання ресурсів

Виконав: Андрусяк І.Р.
Група ІІЗ-41
Дата: 25 листопада 2025р.
Викладач: Поварчук Д.Д.

Task 1: Створення керованого диску через Terraform

```
1 resource "azurerm_resource_group" "rg" {
2   name      = var.resource_group_name
3   location  = var.location
4 }
5
6 resource "azurerm_managed_disk" "disk1" {
7   name                = var.disk_name
8   location             = azurerm_resource_group.rg.location
9   resource_group_name = azurerm_resource_group.rg.name
10  storage_account_type = var.storage_account_type
11  create_option        = "Empty"
12  disk_size_gb         = var.disk_size_gb
13
14  tags = {
15    environment = "lab"
16    task        = "task1"
17  }
18 }
```

File: main.tf

```
1 output "disk_id" {
2   value = azurerm_managed_disk.disk1.id
3 }
4
5 output "disk_name" {
6   value = azurerm_managed_disk.disk1.name
7 }
8
9 output "resource_group_name" {
10  value = azurerm_resource_group.rg.name
11 }
```

File: outputs.tf

```

1  terraform {
2      required_providers {
3          azurerm = {
4              source = "hashicorp/azurerm"
5              version = "~>3.0"
6          }
7      }
8  }
9
10 provider "azurerm" {
11     features {}
12 }

```

File: providers.tf

```

1  {
2      "creationData": {
3          "createOption": "Empty"
4      },
5      "diskIOPSReadWrite": 500,
6      "diskMbpsReadWrite": 60,
7      "diskSizeBytes": 34359738368,
8      "diskSizeGB": 32,
9      "diskState": "Unattached",
10     "encryption": {
11         "type": "EncryptionAtRestWithPlatformKey"
12     },
13     "id": "/subscriptions/16763438-d8c0-4e82-b6b9-1c54738e6db3/resourceGroups/az104-rg3/providers/Microsoft.Compute/disks/az104-disk1",
14     "location": "eastus",
15     "name": "az104-disk1",
16     "networkAccessPolicy": "AllowAll",
17     "optimizedForFrequentAttach": false,
18     "provisioningState": "Succeeded",
19     "publicNetworkAccess": "Enabled",
20     "resourceGroup": "az104-rg3",
21     "sku": {
22         "name": "Standard_LRS",
23         "tier": "Standard"
24     },
25     "tags": {
26         "environment": "lab",
27         "task": "task1"
28     },
29     "timeCreated": "2025-11-25T17:11:44.1983519+00:00",
30     "type": "Microsoft.Compute/disks",
31     "uniqueId": "abd7b8c6-7a5c-4028-af4a-25b42de479d7"
32 }
33

```

File: disk-template.json

```

1  {
2    "$schema": "https://schema.management.azure.com/schemas/2019-04-01/deploymentTemplate.json#",
3    "contentVersion": "1.0.0.0",
4    "parameters": {
5      "disks_azl04_disk1_name": {
6        "type": "String"
7      }
8    },
9    "resources": [
10     {
11       "apiVersion": "2025-01-02",
12       "location": "eastus",
13       "name": "[parameters('disks_azl04_disk1_name')]",
14       "properties": {
15         "creationData": {
16           "createOption": "Empty"
17         },
18         "diskIOPSReadWrite": 500,
19         "diskMBpsReadWrite": 60,
20         "diskSizeGB": 32,
21         "encryption": {
22           "type": "EncryptionAtRestWithPlatformKey"
23         },
24         "networkAccessPolicy": "AllowAll",
25         "optimizedForFrequentAttach": false,
26         "publicNetworkAccess": "Enabled"
27       },
28       "sku": {
29         "name": "Standard_LRS",
30         "tier": "Standard"
31       },
32       "tags": {
33         "environment": "lab",
34         "task": "task1"
35       },
36       "type": "Microsoft.Compute/disks"
37     }
38   ],
39   "variables": {}
40 }

```

File: export-template.json

Task 2: Редагування та повторне розгортання шаблону через Terraform

```

1  data "azurerm_resource_group" "existing" {
2    name = var.resource_group_name
3  }
4
5  resource "azurerm_managed_disk" "disk2" {
6    name                = var.disk_name
7    location             = data.azurerm_resource_group.existing.location
8    resource_group_name = data.azurerm_resource_group.existing.name
9    storage_account_type = var.storage_account_type
10   create_option        = "Empty"
11   disk_size_gb         = var.disk_size_gb
12
13   tags = {
14     environment = "lab"
15     task        = "task2"
16   }
17 }

```

File: main.tf

```
1  output "disk_id" {
2    | value = azurerm_managed_disk.disk2.id
3  }
4
5  output "disk_name" {
6    | value = azurerm_managed_disk.disk2.name
7  }
```

File: outputs.tf

```
1  terraform {
2    | required_providers {
3      |   azurerm = {
4        |     source = "hashicorp/azurerm"
5        |     version = "~>3.0"
6      |   }
7    | }
8  }
9
10 provider "azurerm" {
11   | features {}
12 }
```

File: providers.tf

```

1  variable "resource_group_name" {
2    | default = "az104-rg3"
3  }
4
5  variable "location" {
6    | default = "East US"
7  }
8
9  variable "disk_name" {
10   | default = "az104-disk2"
11 }
12
13 variable "disk_size_gb" {
14   | default = 32
15 }
16
17 variable "storage_account_type" {
18   | default = "Standard_LRS"
19 }

```

File: variables.tf

Task 3: Розгортання шаблону через Terraform (замість PowerShell)

```

1  data "azurerm_resource_group" "existing" {
2    | name = var.resource_group_name
3  }
4
5  resource "azurerm_managed_disk" "disk3" {
6    name           = var.disk_name
7    location       = data.azurerm_resource_group.existing.location
8    resource_group_name = data.azurerm_resource_group.existing.name
9    storage_account_type = var.storage_account_type
10   create_option   = "Empty"
11   disk_size_gb    = var.disk_size_gb
12
13   tags = {
14     | environment = "lab"
15     | task       = "task3"
16   }
17 }

```

File: main.tf

```

1  output "disk_id" {
2    |   value = azurerm_managed_disk.disk3.id
3  }
4
5  output "disk_name" {
6    |   value = azurerm_managed_disk.disk3.name
7  }

```

File: outputs.tf

```

1  terraform {
2    |   required_providers {
3    |     |   azurerm = {
4    |     |     |   source  = "hashicorp/azurerm"
5    |     |     |   version = "~>3.0"
6    |     |     }
7    |   }
8  }
9
10 provider "azurerm" {
11   |   features {}
12 }

```

File: providers.tf

```

1  variable "resource_group_name" {
2    |   default = "az104-rg3"
3  }
4
5  variable "location" {
6    |   default = "East US"
7  }
8
9  variable "disk_name" {
10   |   default = "az104-disk3"
11 }
12
13 variable "disk_size_gb" {
14   |   default = 32
15 }
16
17 variable "storage_account_type" {
18   |   default = "Standard_LRS"
19 }

```

File: variables.tf

Task 4: Розгортання ARM шаблону через Azure CLI

```
1 {
2   "$schema": "https://schema.management.azure.com/schemas/2019-04-01/deploymentParameters.json#",
3   "contentVersion": "1.0.0.0",
4   "parameters": {
5     "disk_name": {
6       "value": "az104-disk4"
7     },
8     "location": {
9       "value": "eastus"
10    },
11    "diskSizeGB": {
12      "value": 32
13    },
14    "diskSku": {
15      "value": "Standard_LRS"
16    }
17  }
18 }
```

File: parameters.json


```

"$schema": "https://schema.management.azure.com/schemas/2019-04-01/deploymentTemplate.json#",
"contentVersion": "1.0.0.0",
"parameters": {
  "disk_name": {
    "type": "string",
    "defaultValue": "az104-disk4"
  },
  "location": {
    "type": "string",
    "defaultValue": "eastus"
  },
  "diskSizeGB": {
    "type": "int",
    "defaultValue": 32
  },
  "diskSku": {
    "type": "string",
    "defaultValue": "Standard_LRS",
    "allowedValues": [
      "Standard_LRS",
      "StandardSSD_LRS",
      "Premium_LRS"
    ]
  }
},
"resources": [
  {
    "type": "Microsoft.Compute/disks",
    "apiVersion": "2023-10-02",
    "name": "[parameters('disk_name')]",
    "location": "[parameters('location')]",
    "sku": {
      "name": "[parameters('diskSku')]"
    },
    "properties": {
      "creationData": {
        "createOption": "Empty"
      },
      "diskSizeGB": "[parameters('diskSizeGB')]"
    },
    "tags": {
      "environment": "lab",
      "task": "task4"
    }
  }
],
"outputs": {
  "diskId": {
    "type": "string",
    "value": "[resourceId('Microsoft.Compute/disks', parameters('disk_name'))]"
  },
  "diskName": {
    "type": "string",
    "value": "[parameters('disk_name')]"
  }
}

```

File: templates.json

Task 5: Розгортання ресурсу через Azure Bicep

```

lab3 > task5 > azuredisk.bicep
1  @description('Name of the managed disk')
2  param managedDiskName string = 'az104-disk5'
3
4  @description('Location for the disk')
5  param location string = resourceGroup().location
6
7  @description('Size of the disk in GB')
8  param diskSizeinGiB int = 32
9
10 @description('Storage account type for the disk')
11 @allowed([
12   'Standard_LRS'
13   'StandardSSD_LRS'
14   'Premium_LRS'
15 ])
16 param diskSku string = 'StandardSSD_LRS'
17
18 resource managedDisk 'Microsoft.Compute/disks@2023-10-02' = {
19   name: managedDiskName
20   location: location
21   sku: {
22     name: diskSku
23   }
24   properties: {
25     creationData: {
26       createOption: 'Empty'
27     }
28     diskSizeGB: diskSizeinGiB
29   }
30   tags: {
31     environment: 'lab'
32     task: 'task5'
33   }
34 }
35
36 output diskId string = managedDisk.id
37 output diskName string = managedDisk.name
38 output diskSizeGB int = managedDisk.properties.diskSizeGB

```

```

illoi@illoi-Aspire-A715-426:~/study/azure_labs/lab3/task5$ az disk list --resource-group az104-rg3 --output table
Name      ResourceGroup Location Zones Sku      SizeGb ProvisioningState
-----
az104-disk1 az104-rg3 eastus  Standard_LRS 32 Succeeded
az104-disk2 az104-rg3 eastus  Standard_LRS 32 Succeeded
az104-disk3 az104-rg3 eastus  Standard_LRS 32 Succeeded
az104-disk4 az104-rg3 eastus  Standard_LRS 32 Succeeded
az104-disk5 az104-rg3 eastus  StandardSSD_LRS 32 Succeeded

```

Висновок

У ході виконання роботи було проведено комплексне порівняння основних інструментів автоматизації в екосистемі Azure.

- Багатоплатформний підхід (Terraform): Реалізовано створення керованих дисків через Terraform, що дозволило оцінити переваги декларативного стилю та управління станом інфраструктури (state file).

-
- Шаблонізація ARM (JSON): Сформовано та розгорнуто ARM-шаблони для створення дисків, що продемонструвало "рідний" спосіб опису ресурсів Azure у форматі JSON.
- Azure Вісер: Опановано новітній інструмент Вісер, який пропонує значно простіший та лаконічніший синтаксис у порівнянні з класичними ARM-шаблонами, забезпечуючи ту саму функціональність.
- Практична валідація: За допомогою Azure CLI було успішно перевірено наявність та статус розгорнутих дисків (az104-disk1 — az104-disk5), що підтвердило коректність роботи всіх використаних методів автоматизації.

Гітхаб: https://github.com/Illoizaur/azure_labs/tree/main/lab3