



Korea MCT Summit

IaC in Azure: ARM vs Bicep vs Terraform

Microsoft Certified Trainer 박민진

법적 고지

이 프레젠테이션에는 공개가 제한된 NDA(비밀유지계약) 내용이 포함되어 있습니다.

이 프레젠테이션에는 Microsoft Certified Trainer(MCT) 프로그램에 대한 초기 정보나 미리보기 정보가 포함되어 있을 수 있으며, 최종 공식 발표 전에 변경될 수 있습니다.

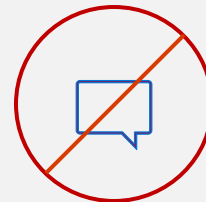
시장 상황 및 내부 정책이 빠르게 변동될 수 있으므로, 이 프레젠테이션의 내용은 Microsoft의 확약이나 보증으로 해석되어서는 안 됩니다.

Microsoft는 사전 통보 없이 프로그램 내용이나 요건을 변경할 수 있습니다.

또한, Microsoft는 본 프레젠테이션에 포함된 정보에 대해 명시적, 묵시적 또는 법적 보증을 하지 않습니다.

Microsoft는 본 프레젠테이션의 주제와 관련하여 특허, 특허 출원, 상표, 저작권 또는 기타 지식재산권을 보유하고 있을 수 있으며, 본 정보를 제공한다고 해서 Microsoft의 특허, 상표, 저작권 또는 기타 지식재산권에 대한 어떠한 라이선스도 부여하는 것은 아닙니다.

공식적인 프로그램 세부사항 및 일정은 Microsoft 공식 웹사이트를 참고해 주시기 바랍니다.



모든 NDA(비밀유지계약) 내용에는 표시가 되어 있습니다. 모든 일정은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

협찬 및 후원사

플래티넘



<https://www.microsoft.com>



<https://www.ikss.kr/kor/main/>

골드

go deploy

Online Labs

<https://godeploy.com>



Advocate | Educate | Innovate

<https://trainocate.co.kr>

실버



<https://mcloudbridge.com/>

브론즈



<https://metacodes.co.kr/>



<https://www.hanbit.co.kr/>

MCT 박민진

I love Cloud Infrastructure & DevOps ♥



Email: parkmin030505@naver.com

LinkedIn: <https://bit.ly/minjinpark>



목차

1. IaC란?
2. ARM(Azure Resource Manager) Templates
3. Bicep
4. Terraform
5. ARM Template vs Bicep vs Terraform
6. 누구나 쉽게 하는 IaC in Azure



Key Point!

1. IaC란?

2. ARM Templates, Bicep, Terraform?

3. 앱을 빠르게 Azure에 IaC로 배포하고 싶다면?

1. laC란

1. IaC란?

Azure Resource



1. IaC란?

Subscription * ⓘ

Resource Group * ⓘ

Visual Studio Enterprise 구독

(New) Resource group

Create new

Instance Details

Name

Web App name

.azurewebsites.net

☒ Secure unique default hostname on. [More about this update](#)

Publish *

☒ Code ☐ Container

Instance Details

Name

Web App name

.azurewebsites.net

☒ Secure unique default hostname on. [More about this update](#)

Publish *

☒ Code ☐ Container

Runtime stack *

Select a runtime stack

Operating System

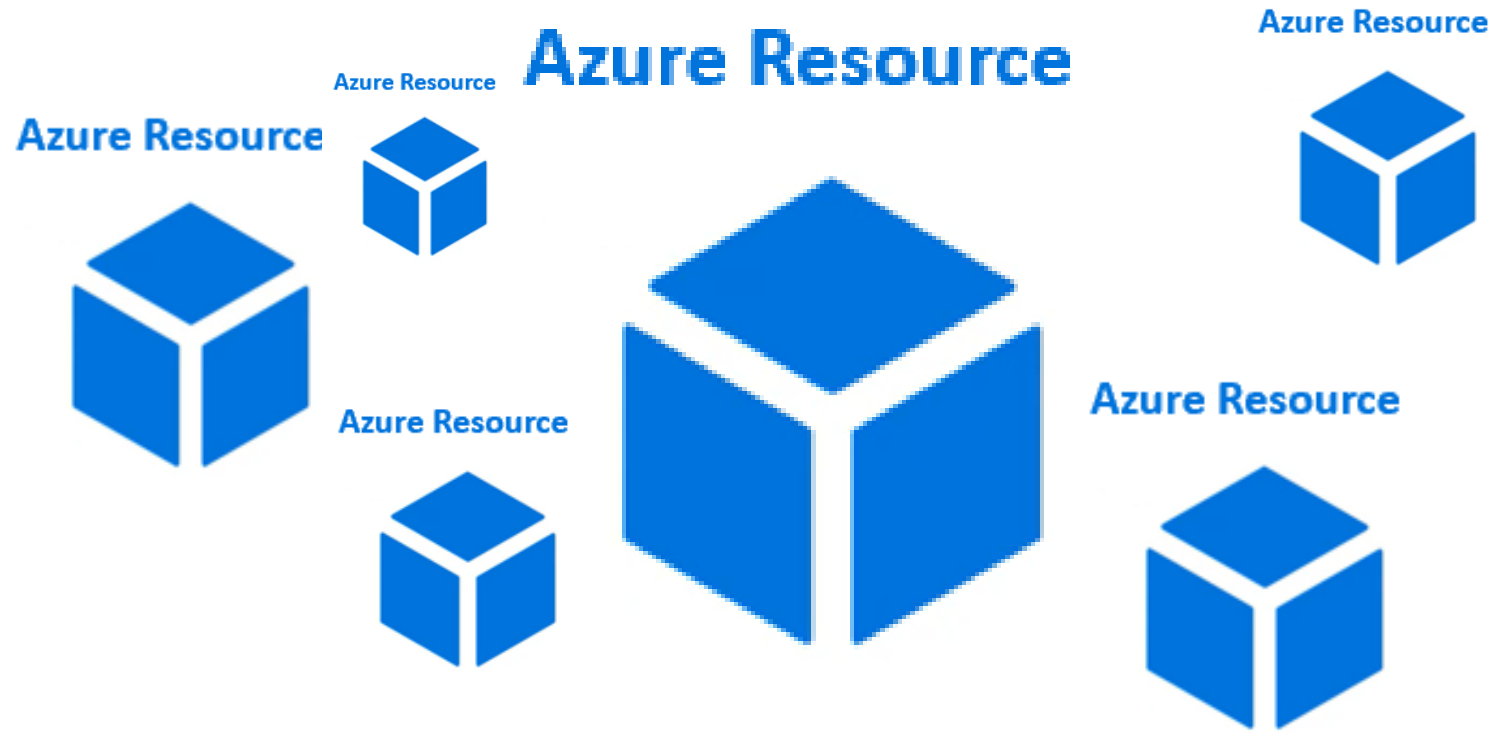
☒ Linux ☐ Windows

Region *

Canada Central

i Not finding your App Service Plan? Try a different region or select your App Service Environment.

1. IaC란?



1. IaC란?

The image displays four overlapping screenshots of the Azure Portal's 'Create new Web App' wizard, illustrating the configuration steps for an Azure Web App. The screenshots are arranged to show the progression of the setup process, with each step highlighted by a blue border.

Step 1: Subscription and Resource Group Selection

- Subscription:** Visual Studio Enterprise 구독
- Resource Group:** (New) Resource group

Step 2: Instance Details

- Name:** Web App name
- Secure unique default hostname:** ☒ Secure unique default hostname on. [More about this update](#)
- Publish:** ☒ Code ☐ Container

Step 3: Publish and Instance Details

- Publish:** ☒ Code ☐ Container
- Instance Details:** Web App name
- Secure unique default hostname:** ☒ Secure unique default hostname on. [More about this update](#)

Step 4: Runtime Stack, Operating System, and Region

- Runtime stack:** Select a runtime stack
- Operating System:** ☒ Linux ☐ Windows
- Region:** Canada Central
- Not finding your App Service Plan?** Try a different region or select your App Service Environment.

1. IaC란?

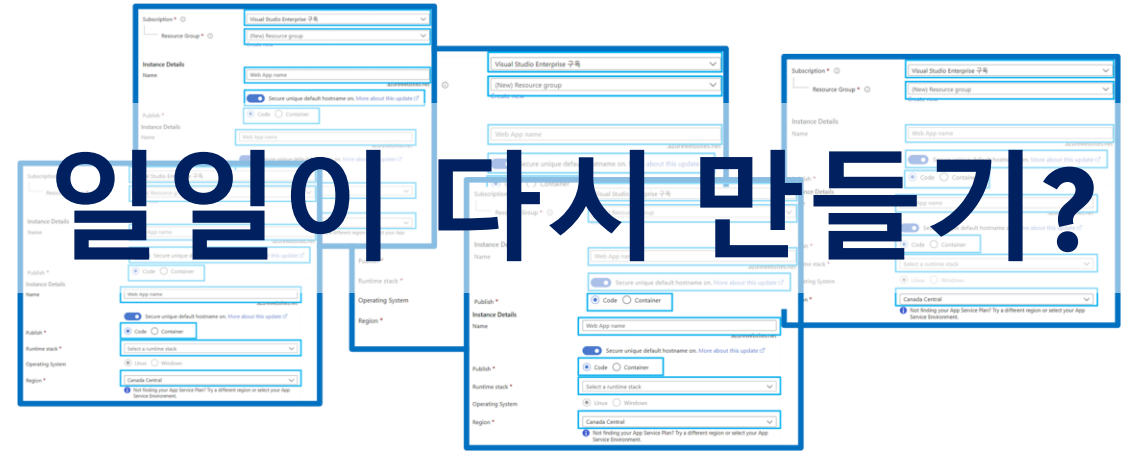
“번거로움”

The image displays four overlapping screenshots of the Azure Portal's 'Create new Web App' configuration page. Each screenshot represents a separate instance of the form, with various fields highlighted by blue rectangular boxes to show the repetitive nature of manual configuration. The fields include:

- Subscription ***: Visual Studio Enterprise 구독
- Resource Group ***: (New) Resource group
- Instance Details Name**: Web App name
- Publish ***: Code (selected) / Container
- Secure unique default hostname**: Toggle switch (checked)
- Runtime stack ***: Select a runtime stack
- Operating System**: Linux (selected) / Windows
- Region ***: Canada Central

The overlapping layout and the central text “번거로움” (Bung-eo-yeom, meaning 'inconvenience' or 'trouble') emphasize the tediousness of manually configuring multiple identical resources in the cloud.

1. IaC란?



운영 서비스의 장애 발생 시

서비스 복구 지연, 이전과 상이할 수 있음

1. IaC란?

Basics Database Deployment Networking Monitor + secure Tags Review + create

App Service Web Apps lets you quickly build, deploy, and scale enterprise-grade web, mobile, and API apps running on any platform. Meet rigorous performance, scalability, security and compliance requirements while using a fully managed platform to perform infrastructure maintenance. [Learn more](#)

Project Details

Select a subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

Subscription * ⓘ Visual Studio Enterprise 구독

Resource Group * ⓘ (New) Resource group
[Create new](#)

Instance Details

Name Web App name .azurewebsites.net

☒ Secure unique default hostname on. [More about this update](#)

Publish * ☒ Code ☐ Container



UI 변동,
상이한 결과

1. IaC란?

UI로 인프라 생성 및 관리

- 일일이 버튼을 눌러 만들어야 함.
- UI 변동 가능.

불편 및 위험성 존재.



UI 대신 “코드”로 인프라를 생성하고 관리

자동화, 일관성, 빠른 배포, 버전 관리

1. IaC란?

‘ Infrastructure as Code ’

‘ 코드로 관리하는 인프라 ’

1. 일관성

2. 자동화(재활용) -> 빠른 배포

3. 버전 관리(Git)

1. IaC란?

‘ IaC ’

‘ 코드로 관리하는 인프라 ’



[ARM Template,
Azure Resource Manager Template]



[Bicep]



[Terraform]



1. IaC란?

‘ IaC ’

‘ 코드로 관리하는 인프라 ’



[ARM Templates]



[Bicep]



[Terraform]

1. IaC란?

‘IaC’

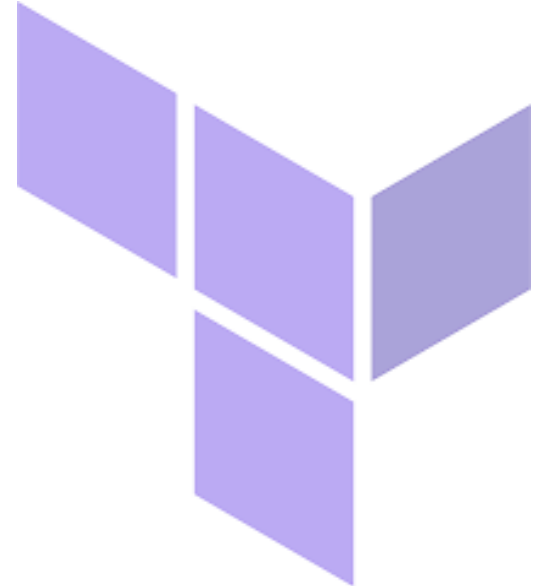
‘코드로 관리하는 인프라’



[ARM Template]



[Bicep]



[Terraform]



1. IaC란?

‘ IaC ’

‘ 코드로 관리하는 인프라 ’

“선언형” vs “명령형”

내 통장에는 항상 100만원이 있어야 해!

→ 시스템이 알아서 부족한 돈을 채우거나
초과된 금액을 조정해서
최종 상태(100만원 유지)를 보장

1. 월급 들어오면 저축하고
2. 고정비 지출하고
3. 부족하면 추가 입금해!

→ 각각의 실행 단계를 직접 지정해야 하고, 결과 보장 X
(통장에 있는 금액이 100만원일지 미지수)

1. IaC란?

‘ IaC ’

‘ 코드로 관리하는 인프라 ’



[ARM Templates]



[Bicep]



[Terraform]

' IaC '

' 코드로 인프라를 구성하는 것 '

UI로 인프라 구성 시 문제점 해결

일관성, 자동화(재활용)-> 빠른 배포, 버전관리

2. ARM Templates

2. ARM Templates

' Azure Resource Manager
Templates '

2. ARM Templates

' Azure Resource Manager Templates '

Azure의 리소스 배포/관리 엔진



2. ARM Templates

‘ Azure Resource Manager Templates ’

Microsoft가 공식 지원하는 IaC 도구 중 ‘하나’

JSON 기반 선언형 구문, Azure에서 지원한 초기 IaC

[장점]

- Azure와 완벽 통합, 모든 Azure 서비스 지원(Microsoft 공식 지원)
- 대규모 배포에 적합 (예: 글로벌 앱).

[단점]

- 장황한 JSON, 가독성 낮음.
- 초보자에게 복잡, 유지보수 부담.

```
{
  "$schema": "https://schema.management.azure.com/schemas/2019-04-01/deploymentTemplate.json#",
  "contentVersion": "1.0.0.0",
  "resources": [
    {
      "type": "Microsoft.Storage/storageAccounts",
      "apiVersion": "2021-04-01",
      "name": "mystorageaccount",
      "location": "eastus",
      "sku": { "name": "Standard_LRS" },
      "kind": "StorageV2"
    }
  ]
}
```

3. Bicep

3. Bicep

'Bicep'

Microsoft가 공식 지원하는 IaC 도구 중 '하나'

3. Bicep

‘Bicep’

Microsoft가 공식 지원하는 IaC 도구 중 ‘하나’

ARM Templates의 장점 + 간결한 구문

3. Bicep

'Bicep'

Microsoft가 공식 지원하는 IaC 도구 중 '하나'
ARM Template의 장점 + 간결한 구문+재사용성 증가

[장점]

- Azure와 완벽 통합, 모든 Azure 서비스 지원
(Microsoft 공식 지원).
- 대규모 배포에 적합 (예: 글로벌 앱).
- + 모듈 기능 지원, VS Code 지원

[단점]

- ~~• 강황한 JSON, 가독성 낮음.~~
- 초보자에게 복잡, 유지보수 부담.

3. Bicep

'Bicep'

Microsoft가 공식 지원하는 IaC 도구 중 '하나'
ARM Template의 장점 + 간결한 구문+재사용성 증가

```
{
  "$schema": "https://schema.management.azure.com/schemas/2019-04-01/deploymentTemplate.json#",
  "contentVersion": "1.0.0.0",
  "resources": [
    {
      "type": "Microsoft.Storage/storageAccounts",
      "apiVersion": "2021-04-01",
      "name": "mystorageaccount",
      "location": "eastus",
      "sku": { "name": "Standard_LRS" },
      "kind": "StorageV2"
    }
  ]
}
```

코드 줄 수가 평균적으로

```
resource storageAccount 'Microsoft.Storage/storageAccounts@2021-04-01' = {
  name: 'mystorageaccount'
  location: 'eastus'
  sku: {
    name: 'Standard_LRS'
  }
  kind: 'StorageV2'
}
```

약 30~50% 감소

3. Bicep

'Bicep'

Microsoft가 공식 지원하는 IaC 도구 중 '하나'
ARM Template의 장점 + 간결한 구문

Ex.bicep

```
resource storageAccount 'Microsoft.Storage/storageAccounts@2021-04-01' = {  
  name: 'mystorageaccount'  
  location: 'eastus'  
  sku: {  
    name: 'Standard_LRS'  
  }  
  kind: 'StorageV2'  
}
```



```
{  
  "$schema": "https://schema.management.azure.com/schemas/2019-04-01/deploymentTemplate.json#",  
  "contentVersion": "1.0.0.0",  
  "resources": [  
    {  
      "type": "Microsoft.Storage/storageAccounts",  
      "apiVersion": "2021-04-01",  
      "name": "mystorageaccount",  
      "location": "eastus",  
      "sku": { "name": "Standard_LRS" },  
      "kind": "StorageV2"  
    }  
  ]  
}
```

Bicep 코드는 실행 시 ARM 템플릿(JSON)으로 변환,
변환된 ARM 템플릿을 Azure Resource Manager(ARM)이 실행하여 인프라 구성

4. Terraform

4. Terraform

'Terraform'

HashiCorp에서 개발한 IaC 도구, CSP 종속 X

4. Terraform

'Terraform'

HashiCorp에서 개발한 IaC 도구, CSP 종속 X

여러 CSP 지원하는 IaC 도구

4. Terraform

'Terraform'

HashiCorp에서 개발한 IaC 도구, CSP 종속 X

- HCL 사용, 멀티클라우드 지원

[장점]

- 클라우드 간 유연성 (예: Azure+AWS 하이브리드)
- 강력한 상태 관리
- 모듈 기능 지원
- VS Code 지원

[단점]

- Azure Provider 설정 필요
- 상태 파일(tfstate) 관리 필요
- Azure 네이티브 기능 부족
- Azure API 호출 -> ARM
-> 속도 느림

4. Terraform

'Terraform'

HashiCorp에서 개발한 IaC 도구, CSP 종속 X

```
provider "azurerm" {  
  features {}  
}
```

Azure Provider 설정

```
resource "azurerm_storage_account" "example" {  
  name                        = "mystorageaccount"  
  resource_group_name        = "my-resource-group"  
  location                   = "eastus"  
  account_tier                = "Standard"  
  account_replication_type    = "LRS"  
}
```

리소스 설정

4. Terraform

'Terraform'

HashiCorp에서 개발한 IaC 도구, CSP 종속 X

```
provider "azurerm" {  
  features {}  
}
```

Azure Provider 설정

```
resource "azurerm_storage_account" "example" {  
  name                        = "mystorageaccount"  
  resource_group_name        = "my-resource-group"  
  location                   = "eastus"  
  account_tier                = "Standard"  
  account_replication_type    = "LRS"  
}
```








리소스 설정

```
resource storageAccount 'Microsoft.Storage/storageAccounts@2021-04-01' = {  
  name: 'mystorageaccount'  
  location: 'eastus'  
  sku: {  
    name: 'Standard_LRS'  
  }  
  kind: 'StorageV2'  
}
```

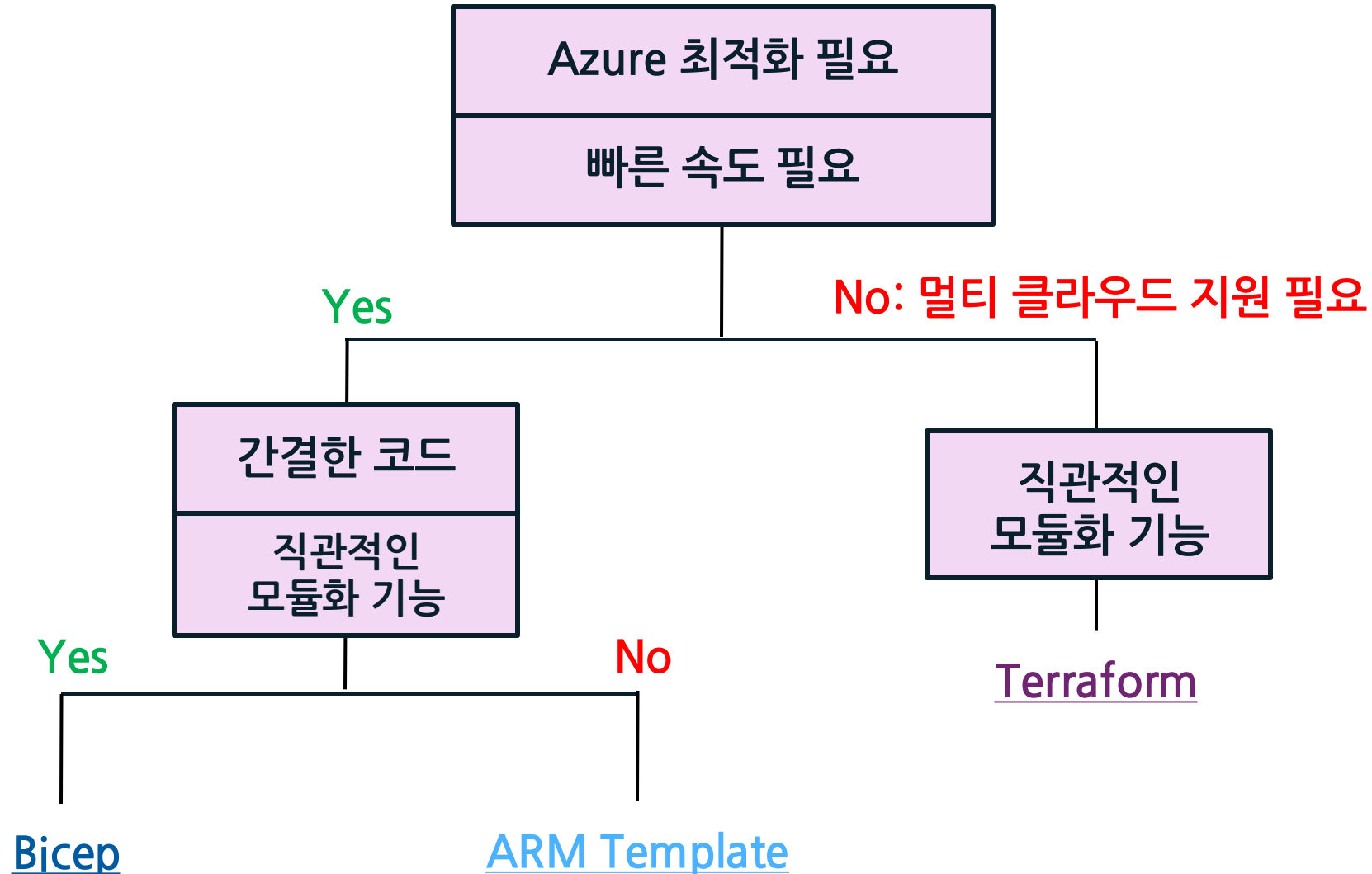
리소스 설정

5. ARM Templates vs Bicep vs Terraform

5. ARM Templates vs Bicep vs Terraform

항목	ARM 템플릿	Bicep	Terraform
멀티 클라우드 지원	 (Azure 전용)		 (타 CSP 지원)
개발사	Microsoft		HashiCorp
Azure 네이티브 지원	 (Azure 공식 IaC)		 (Azure 지원, 하지만 멀티 클라우드 가능)
배포 속도	빠름 (Azure 네이티브)	빠름 (ARM 템플릿으로 변환돼 작동)	느림 (Azure API -> ARM 호출, 상태 파일 관리 필요)
상태 관리	 (Azure가 직접 관리)		 (terraform.tfstate 파일로 관리)
언어	JSON	Bicep DSL	HCL
모듈화 지원	제한적 (링크된 템플릿 사용)	 (모듈화 가능)	

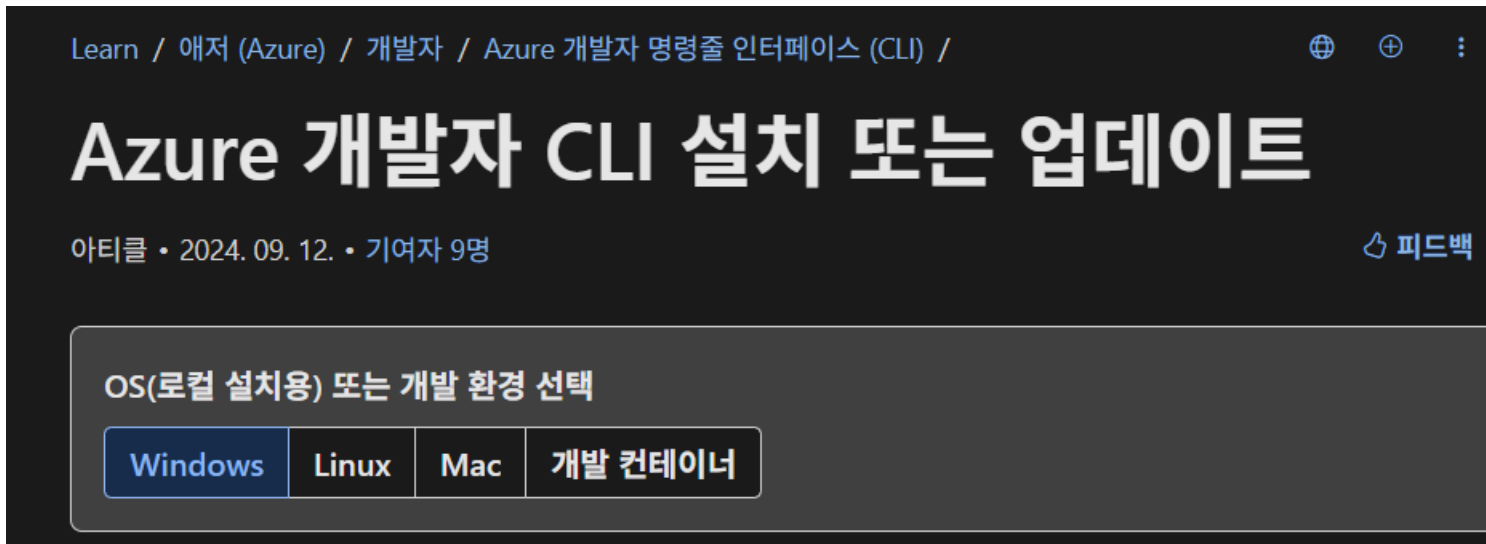
5. ARM Templates vs Bicep vs Terraform



6. 누구나 쉽게 하는 laC in Azure

6. 누구나 쉽게 하는 IaC in Azure

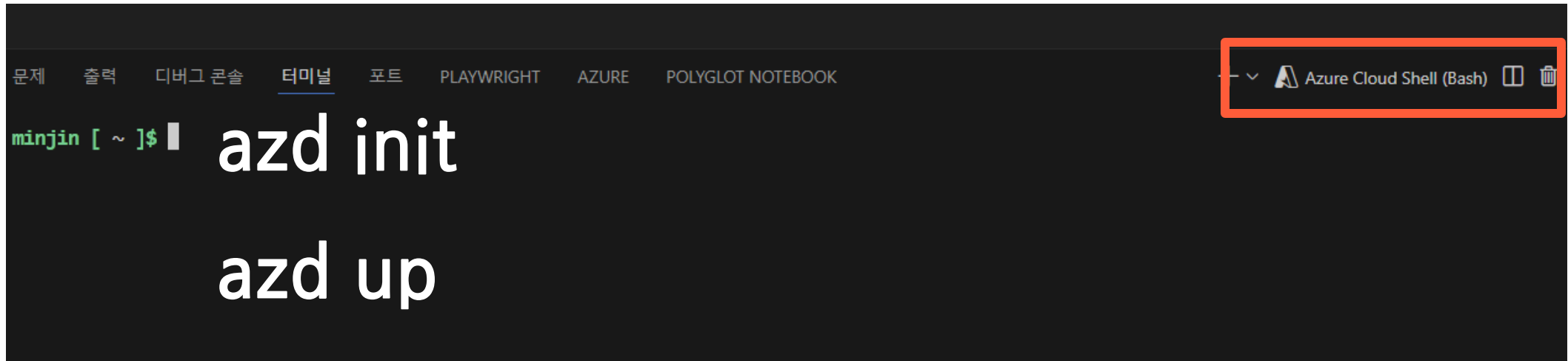
With 'Azure Developer CLI(azd)'



<https://bit.ly/AZD-install>

6. 누구나 쉽게 하는 IaC in Azure

With 'Azure Developer CLI(azd)'



The screenshot shows the Azure Cloud Shell interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: 문제, 출력, 디버그 콘솔, 터미널 (selected), 포트, PLAYWRIGHT, AZURE, and POLYGLOT NOTEBOOK. On the right side of the navigation bar, there is a dropdown menu with the text 'Azure Cloud Shell (Bash)' and icons for a window and a trash can. The main terminal area has a dark background. The prompt 'minjin [~]\$' is visible in green. Below the prompt, the command 'azd init' is entered in white. Below that, the command 'azd up' is entered in white.

```
minjin [ ~ ]$ azd init  
  
azd up
```

6. 누구나 쉽게 하는 IaC in Azure

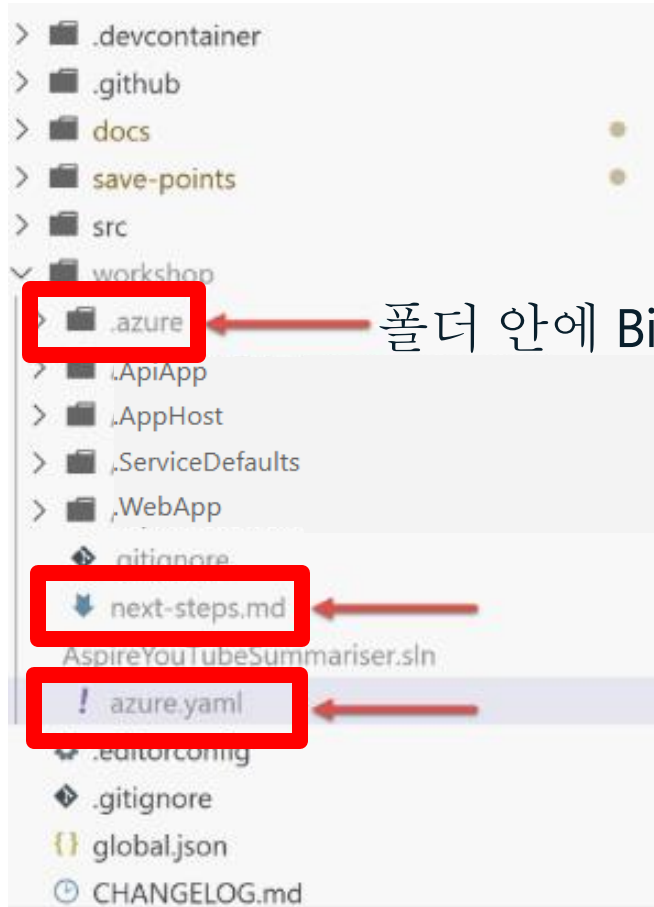
- > .devcontainer
- > .github
- > .ApiApp
- > .AppHost
- > .ServiceDefaults
- > .WebApp
- ≡ .gitignore
- ≡ .sln
- ! azure.yaml
- 🕒 CHANGELOG.md
- 👤 CONTRIBUTING.md
- 🔗 Directory.Build.props
- { } global.json
- 👤 LICENSE.md
- 📌 next-steps.md
- 📖 README.md

문제 출력 디버그 콘솔 터미널 포트 PLAYWRIGHT AZURE POLYGLOT NOTEBOOK

minjin [~]\$ **azd init**

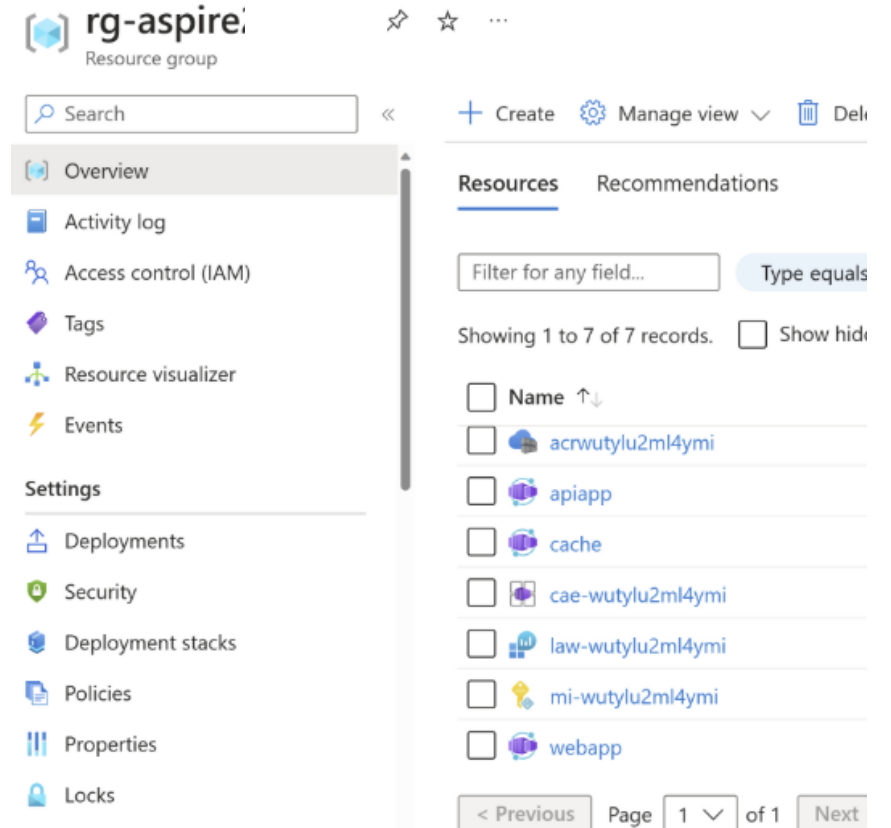
6. 누구나 쉽게 하는 IaC in Azure

azd init ->



폴더 안에 Bicep 코드 有

azd up ->



Key Point!

1. IaC란?

인프라를 코드로 구성하는 것. UI로 구성하는 것에 비해 장점 가짐.

2. ARM Templates, Bicep, Terraform?

IaC 도구

빠른 속도, Azure 최적화

멀티 클라우드

간결한 코드, 모듈(재사용성)

3. 앱을 빠르게 Azure에 IaC로 배포하고 싶다면?

azd init, azd up



IaC in Azure: ARM vs Bicep vs Terraform

Korea MCT Summit

감사합니다.

Email: parkmin030505@naver.com

LinkedIn: <https://bit.ly/minjinpark>

