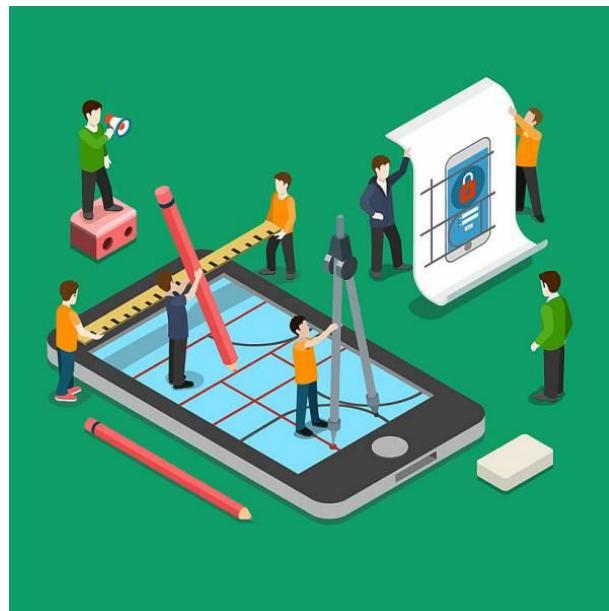


# DESENROTLLAMENT D'INTERFÍCIES 2N DAM

**SA8: Generació d'interfície d'usuari naturals.**



Professor: Ivan Martos

A81. Realitat augmentada.

## Instruccions inicials

Les pràctiques es lliuraran següent la següent pauta: El nom de l'activitat o pràctica a enviar serà el nombre de la pràctica (per exemple: A41, seguit de guió baix i del vostre nom i cognoms). Per exemple: **A81\_AntonioGómez**.

L'activitat s'ha de lliurar en la data establerta i no s'acceptaran els lliuraments fora del termini establert. Les pràctiques han de ser originals i no s'admeten còpies de companys/es, Internet..

## Objectius de l'activitat

1. Creació d'interfícies d'usuari naturals utilitzant eines disponibles.
2. Introducció a la creació d'interfícies amb reconeixement per veu.

## Temporalització

L'activitat està prevista en una estimació de 3 sessions lectives de 55 minuts cada sessió.

## REALITZACIÓ D'APLICACIONS AMB RECONEIXIMENT PER VEU



## Introducció

En aquesta pràctica, explorarem com integrar reconeixement per veu en una aplicació de Windows Forms utilitzant la biblioteca **Vosk** i **NAudio**. Aprendrem a configurar un motor de reconeixement, definir ordres personalitzades i realitzar accions a la nostra aplicació segons el que diga l'usuari.

El reconeixement per veu és una tecnologia clau en assistents virtuals, domòtica, accessibilitat i moltes altres aplicacions modernes. Amb aquesta pràctica, farem els primers passos per controlar la nostra interfície gràfica mitjançant ordres de veu.

## Objetius

- Comprendre el funcionament de Vosk i NAudio.
- Implementar un conjunt d'ordres de veu en una aplicació de Windows Forms.
- Executar accions com obrir formularis, canviar colors o tancar l'aplicació segons la veu de l'usuari.
- Ampliar la funcionalitat amb reconeixement de text lliure.

## Requisits previs

- Coneixements bàsics de C# i Windows Forms.
- Visual Studio instal·lat.
- Micròfon funcional per fer proves.

## Tecnologies utilitzades

- **WinForms (.NET 6 / 7 / 8)**
- **Vosk** → motor de reconeixement de veu
- **Model Vosk en espanyol (es-ES)**
- **NAudio** → captura d'àudio des del micròfon

¡Esteu preparats per a fer els primers passos en el fascinant món del reconeixement per veu!

## PRÀCTICA

Per fer aquesta pràctica hauràs de crear un nou projecte de **Windows Forms**.

Com hem dit avanç, ens ajudarem dels paquets **Vosk** i **NAudio**, per això hem d'instal·lar-la al nostre projecte des de Administrar/Paquets NuGet.

Aquests paquets permeten:

- **NAudio** → accedir al micròfon
- **Vosk** → transformar l'àudio en text

## Descarregar el model d'idioma (es-ES)

1. Descarregar el model:
  - vosk-model-small-es-0.42 des de aquesta url (teniu que descarregar el model Espanyol): <https://alphacephai.com/vosk/models>
2. Descomprimir-lo **completament** (no utilitzar el fitxer .zip)

## Estructura de carpetes del projecte

Crear en raiz **del projecte** una carpeta anomenada Models i col·locar dins el model ja descomprimit:

```
Projecte/
├── Models/
│   └── vosk-model-small-es-0.42/
├── Form1.cs
└── Program.cs
└── Projecte.csproj
```

## Copiar el model al directori d'execució

Perquè el model estiga disponible en executar l'aplicació, editar el fitxer .csproj i afegix:

```
<ItemGroup>
    <Content Include="Models\**\*"
        <CopyToOutputDirectory>PreserveNewest</CopyToOutputDirectory>
    </Content>
</ItemGroup>
```

Açò copiarà automàticament el model a la carpeta bin.

A continuació compilem la solució, des de el menú **Compilar/Compilar**.

Ja podem començar a programar la nostra interfície. A continuació vos adjunte un exemple sencil d'una interfície que per defecte no escolta, està "dormida" i es capaç de

reconèixer la veu “despierta” a partir d’eixe moment es posa a escoltar. També es capaç de reconèixer la frase “cambia color a rojo”, el que farà serà canviar el color del botó a vermell. El còdec està penjat a Aules. En classe l’analitzarem.

## Què hem de fer?

Intenta dissenyar una interfície com la següent:



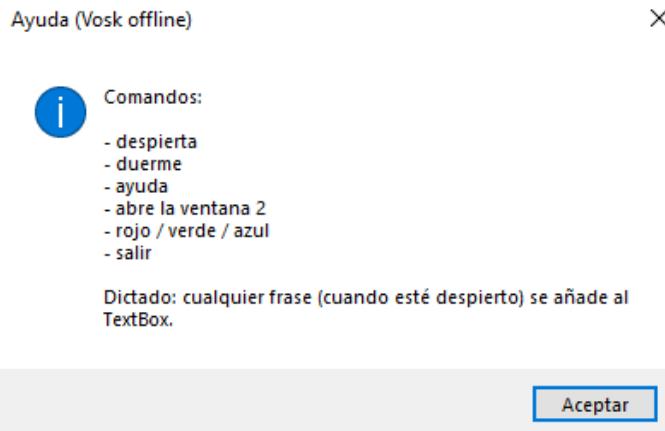
Conté els següents elements:

- lblEstado: Mostra en tot moment si la aplicació està despierta o dormida.
- lblInfo: Va mostrant en temps reial informació sobre els comandaments que li anem demanant a l’aplicació.
- btnColor: Botó que canviàrà de color a vermell, verd o blau.
- bntForm2: Ha d’obrir una nova finestra.
- txtDictat: Aquest textBox arreplegarà tots les frases o paraules que digam i que no estiguin relacionades amb els comandaments anteriors.

A continuació, programa les següents casuístiques:

- Per defecte, l’escuta estarà apagada, el programa només començarà a escoltar quan l’usuari diga “despierta”. Si l’usuari diu “dorm” el programa deixarà d’escutar.
- Quan l’usuari digui “obre formulari 2” cal obrir un altre formulari amb un text simple.
- Si l’usuari diu “roig”, canviàrà el fons del botó a roig, el mateix passarà però amb el verd i blau.

- Si l'usuari diu “ajuda”, ha d'eixir un messatgeBox amb tots els comandaments programats per a reconeixement per veu:



- Si el programa no reconeix cap de les ordres, el que farà serà recollir el que digues a l'àrea de text que té el color de fons negre.



- Finalment, si l'usuari diu “eixir”, el programa es tancarà automàticament.

### Puntuacions del exercici:

Apartat	Puntuació
Quan l'usuari digui “obre formulari 2” cal obrir un altre formulari amb un text simple.	1 punts

<p>Si l'usuari diu “canvia color a roig”, canviarà el fons del botó a roig, el mateix passarà però amb el verd i blau.</p>	0.5 punts
<p>Si l'usuari diu ajuda, apareixerà un messatgeBox amb tots els comandaments possibles.</p>	2 punts
<p>Finalment, si l'usuari diu “eixir”, el programa es tancarà automàticament.</p>	0.5 punts

## REALITZACIÓ D'APLICACIONS AMB REALITAT AUGMENTADA

La realitat augmentada (RA) és una tecnologia innovadora que combina elements虚拟 amb el món real, creant experiències interactives i envoltants. En aquesta pràctica explorarem l'ús de Vuforia, una de les plataformes més populars per al desenvolupament d'applicacions de RA.

Vuforia permet integrar objectes 3D, animacions i contingut multimèdia a l'entorn físic a través de dispositius mòbils i ulleres intel·ligents. Durant aquesta activitat, aprendrem a:

- Configurar un projecte bàsic de realitat augmentada a Unity utilitzant Vuforia.
- Implementar el reconeixement d'imatges com a marcadors per superposar contingut virtual.
- Personalitzar l'experiència de RA amb elements interactius.

L'objectiu d'aquesta pràctica és desenvolupar una comprensió pràctica de com la RA pot transformar la manera com interactuem amb l'entorn i com aplicar-la en projectes creatius o solucions tecnològiques.

Esteu preparats per a fer els primers passos en el fascinant món de la realitat augmentada!

### Què anem a fer?

El que anem a fer en aquesta pràctica es crear un projecte que siga capaç de reconèixer automàticament una sèrie de targets (planets del sistema solar) i mostrar-los automàticament en 3d sobre el target en qüestió.

Com he comentat abans, per al desenvolupament d'aquesta pràctica anem a utilitzar dues eines, una és Unity i l'altra Vuforia.

Com ja sabeu, Unity es pot instal·lar en plataformes Windows, Linux o MAC.

Pel que fa a Vufòria, si enganxem un cop d'ull a la seu documentació veurem que es recomana el seu ús a Windows o Mac, per tant, la recomanació per dur a terme aquesta pràctica és que la farem amb un **Unity instal·lat a Windows o MAC**.

## PRÀCTICA

Anem a fer servir els següents items:

1. Instal·lació i configuració de Vuforia a Unity. Podeu ajudar-vos del següent tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=CS8dHcTgH58&t=1s>
  - Quan arribeu a l'opció per a seleccionar Minimum API Level elegir Android 8.0 Oreo (API Level 26).
  - Comproveu que vos detecta la càmera web quan configureu Vuforia donant al play.
  - A partir del minut 6 ja no fa falta que continueu.
2. Per a realitzar la pràctica del Sistema Solar podeu ajudar-vos del següent video-tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=QtgGhuTQeTw&t=210s>
  - Si els materials els veuen en color rosa, podeu solucionar-ho fen us d'aquest altre tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=VnNejL4-Bt8>
  - Al crear el script, pot ser que el handler RegisterOnStateChangeEvent no funcione, comenta'l.

Heu de donar d'alta al menys 5 planets, i la interfície ha de ser capaç de reconèixer-los. L'aplicació també ha de ser capaç de reconèixer dos planets a la volta.

A més, quan aparegui en target (planeta), ha d'aparèixer informació bàsica sobre ell, nom del planeta, nombre de llunes i superfície.

**LLIURAMENT:** Has de fer un vídeo que demostre que l'aplicació és capaç de reconèixer al menys 3 planets amb la seua informació i que és capaç de reconèixer dos a la volta.

### Puntuacions del exercici:

Apartat	Puntuació
La aplicació reconeix al menys 3 planets i mostra la seua informació.	3 punts
La aplicació reconeix dos planets a la volta.	2 punts
El vídeo es clar i mostra molt bé el funcionament de la interfície.	1 punts