

## 96. An iOS 10 Speech Recognition Tutorial

iOS SDK에는 이제 iOS 10 앱 내에서 텍스트 대본으로 음성을 구현하는 데 사용할 수 있는 음성 프레임 워크가 포함되어 있습니다. 음성 인식은 음성 프레임 워크를 사용하여 상대적으로 쉽게 구현할 수 있으며이 장에서 설명하는 것처럼 실시간 및 이전에 녹음 된 오디오를 모두 녹음하는 데 사용할 수 있습니다.

## iOS에서 음성 인식 개요

---

iOS 10의 음성 인식 기능을 사용하면 음성을 텍스트로 변환하고 광범위한 음성 언어를 지원할 수 있습니다. 대부분의 iOS 사용자는 앱에 텍스트를 입력 할 때 키보드에 나타나는 마이크 버튼에 대해 잘 알고 있습니다. 이 받아쓰기 버튼은 메시지 앱에 텍스트를 입력하는 데 가장 일반적으로 사용됩니다.

음성 프레임 워크가 제공하는 주요 이점 중 하나는 키보드를 표시 할 필요없이 음성 인식을 트리거하고 사용자가 받아쓰기 버튼을 누르기를 기다리는 기능입니다. 또한, 받아쓰기 버튼은 생생한 음성만을 녹음 할 수 있지만, 음성 프레임 워크를 사용하면 사전 녹음 된 오디오 파일에 음성 인식을 수행 할 수 있습니다.

이 서비스는 Siri가 사용한 음성 인식 기술과 동일한 음성 인식 기술을 사용합니다. 또한 오디오는 일반적으로 로컬 장치에서 음성 인식 프로세스가 수행되는 Apple 원격 서버로 전송된다는 사실을 알고 있어야 합니다. 따라서 이 서비스는 앱이 실행 중인 기기가 인터넷에 연결되어 있을 때만 사용할 수 있습니다.

음성 인식을 사용하여 작업 할 때 단일 세션에서 기록 할 수 있는 오디오의 길이가 1 분으로 제한된다는 점에 유의해야 합니다. 또한 애플은 음성 인식 서비스를 무료로 사용할 수 있는 총 시간을 아직 알려지지 않은 한계를 부과하고 있다. 애플이 음성 인식 서비스를 무료로 사용할 수 있다는 것은 미래의 어느 시점에서든 애플이 무거운 사용자에게 요금을 부과하기 시작할 것이라는 의미이다.

## 음성 인식 승인

---

이전 장에서 설명한 것처럼 **마이크를 사용하여 오디오를 녹음 할 권한이 부여되기 전에 앱에서 사용자의 허가를 받아야합니다.** 앱이 음성 인식을 수행 할 수 있는 권한을 구체적으로 요청해야하지만 음성 인식을 구현할 때도 마찬가지입니다. 이는 오디오가 처리를 위해 Apple에 전송된다는 사실을 감안할 때 특히 중요합니다. Info.plist 파일의 `NSMicrophoneUsageDescription` 항목 외에도 음성 인식을 수행하려면 `NSSpeechRecognitionUsageDescription` 항목도 포함해야 합니다.

## 음성 인식 승인

---

이전 장에서 설명한 것처럼 마이크를 사용하여 오디오를 녹음 할 권한이 부여되기 전에 앱에서 사용자의 허가를 받아야합니다. 앱이 음성 인식을 수행 할 수있는 권한을 구체적으로 요청해야하지만 음성 인식을 구현할 때도 마찬가지입니다. 이는 오디오가 처리를 위해 Apple에 전송된다는 사실을 감안할 때 특히 중요합니다. Info.plist 파일의 `NSMicrophoneUsageDescription` 항목 외에도 음성 인식을 수행하려면 `NSSpeechRecognitionUsageDescription` 항목도 포함해야 합니다.



또한 앱은 `SFSpeechRecognizer` 클래스의 `requestAuthorization` 메소드를 호출하여 음성 인식 권한을 요청해야 합니다. 그 결과 권한 부여가 부여되었는지 여부를 나타내는 상태 값이 전달되는 완료 핸들러 호출이 발생합니다. 이 단계에는 장치가 인터넷에 연결되어 있는지 확인하는 테스트도 포함됩니다.

## 녹음 된 오디오 옮기기

---

적절한 사용 권한과 권한을 얻은 후에는 몇 줄의 코드만으로 기존 오디오 파일에서 음성 인식을 수행 할 수 있습니다. 필요한 것은 오디오 파일의 URL로 초기화 된 `SFSpeechURLRecognitionRequest` 인스턴스 형태의 요청 객체와 함께 `SFSpeechRecognizer` 클래스의 인스턴스입니다. 그런 다음 오디오가 기록 될 때 호출되는 완료 핸들러와 요청 객체를 사용하여 인식기 태스크가 생성됩니다. 다음 코드 단편에서는 이러한 단계를 보여줍니다.

## 녹음 된 오디오 옮기기

---

적절한 사용 권한과 권한을 얻은 후에는 몇 줄의 코드만으로 기존 오디오 파일에서 음성 인식을 수행 할 수 있습니다. 필요한 것은 오디오 파일의 URL로 초기화 된 `SFSpeechURLRecognitionRequest` 인스턴스 형태의 요청 객체와 함께 `SFSpeechRecognizer` 클래스의 인스턴스입니다. 그런 다음 오디오가 기록 될 때 호출되는 완료 핸들러와 요청 객체를 사용하여 인식기 태스크가 생성됩니다. 다음 코드 단편에서는 이러한 단계를 보여줍니다.

```
let recognizer = SFSpeechRecognizer()  
let request = SFSpeechURLRecognitionRequest(url: fileUrl)  
    recognizer?.recognitionTask(with: request, resultHandler: {  
        (result, error) in  
            print(result?.bestTranscription.formattedString)  
    })
```

# 라이브 오디오 옮기기

---

라이브 오디오 음성 인식은 AVAudioEngine 클래스를 사용합니다.

## 오디오 파일 음성 인식 자습서

---

이 장의 나머지 부분에서는 이전 장에서 작성된 녹음 응용 프로그램을 수정하여 오디오 파일에 녹음된 음성을 녹음하는 옵션을 제공합니다. 첫 번째 인스턴스에서 Xcode를로드하고 Record 프로젝트를 열고 Main.storyboard 파일을 선택하여 Interface Builder 도구로로드합니다.

## 사용자 인터페이스 수정

---

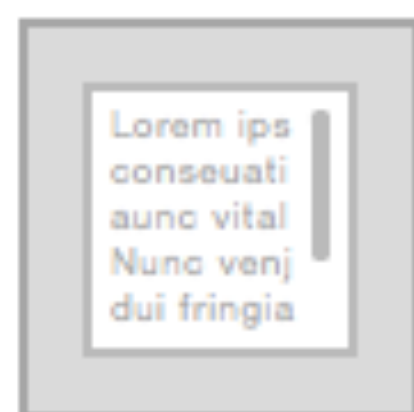
수정 된 레코드 앱에는 필사 텍스트가 생성 될 때 배치 될 필기 단추 및 텍스트보기 개체가 추가되어야합니다. 레이아웃이 그림 98-1과 일치하도록 스토리 보드 장면에 다음 요소를 추가하십시오.

## Button

**Button** - Intercepts touch events and sends an action message to a target object when it's tapped.

---





**Text View** - Displays multiple lines of editable text and sends an action message to a target object when Ret...

---



Record

Stop

Play

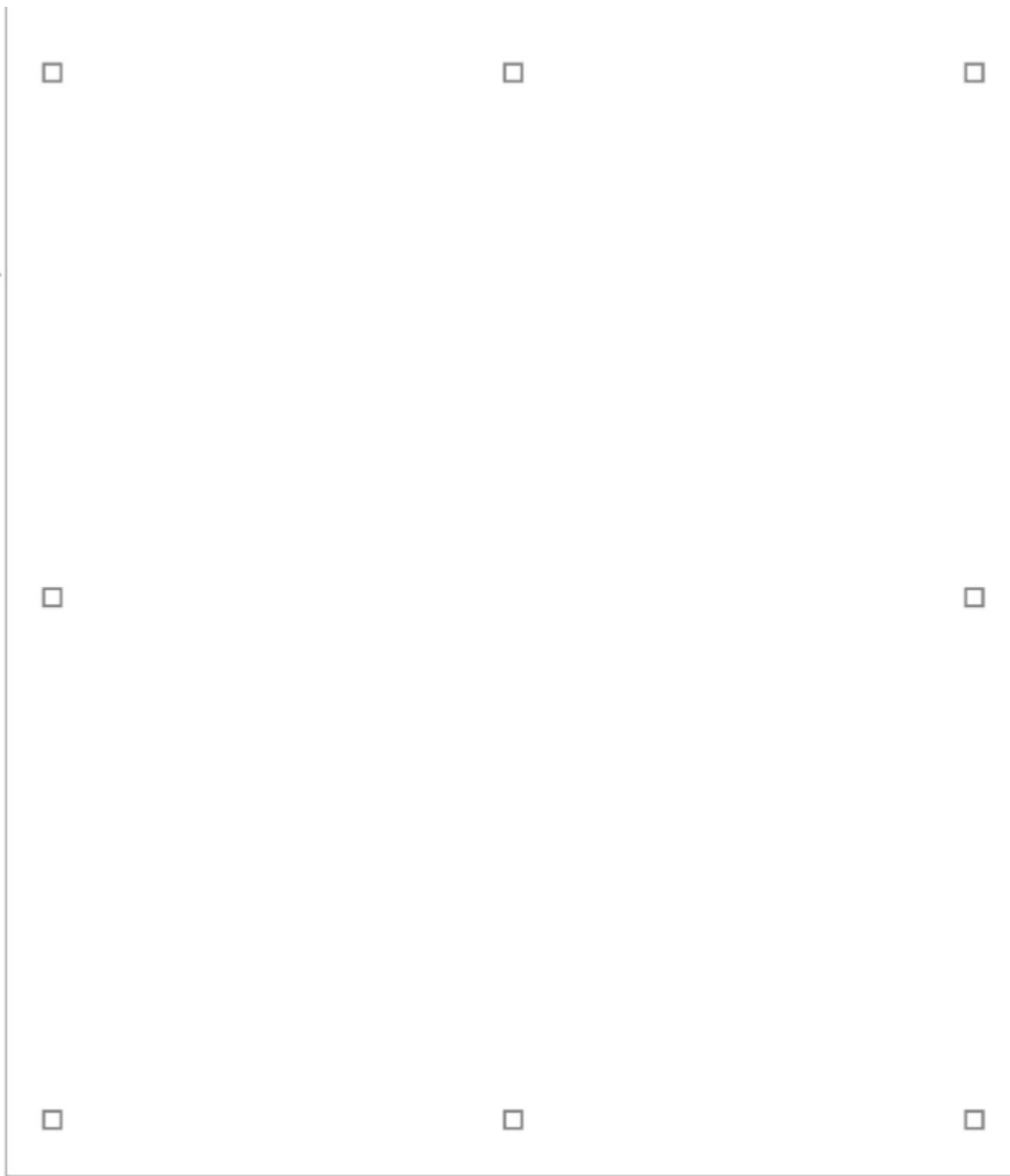
Transcribe



Lorem ipsum dolor sit er elit lamet, consectetur  
cillum adipisicing pecu, sed do eiusmod tempor  
incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut  
enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation  
ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo  
consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in  
voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla  
pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non  
proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit  
anim id est laborum. Nam liber te conscient to  
factor tum poen legum odioque civiuda.



새로 추가 된 Text View 객체를 선택한 상태에서 Attributes Inspector 패널을 표시하고 샘플 라틴 텍스트를 삭제합니다. 핀 메뉴를 사용하여 여백 제한 옵션이 활성화 된 상태에서 뷰의 네면에 가장 가까운 이웃 구속 조건에 간격을 추가하십시오.



Label Xc  
Object ID LOI

### Add New Constraints

19

0 0

20

Spacing to nearest neighbor

☒ Constrain to margins

☐ Width 343

☐ Height 389

☐ Equal Widths

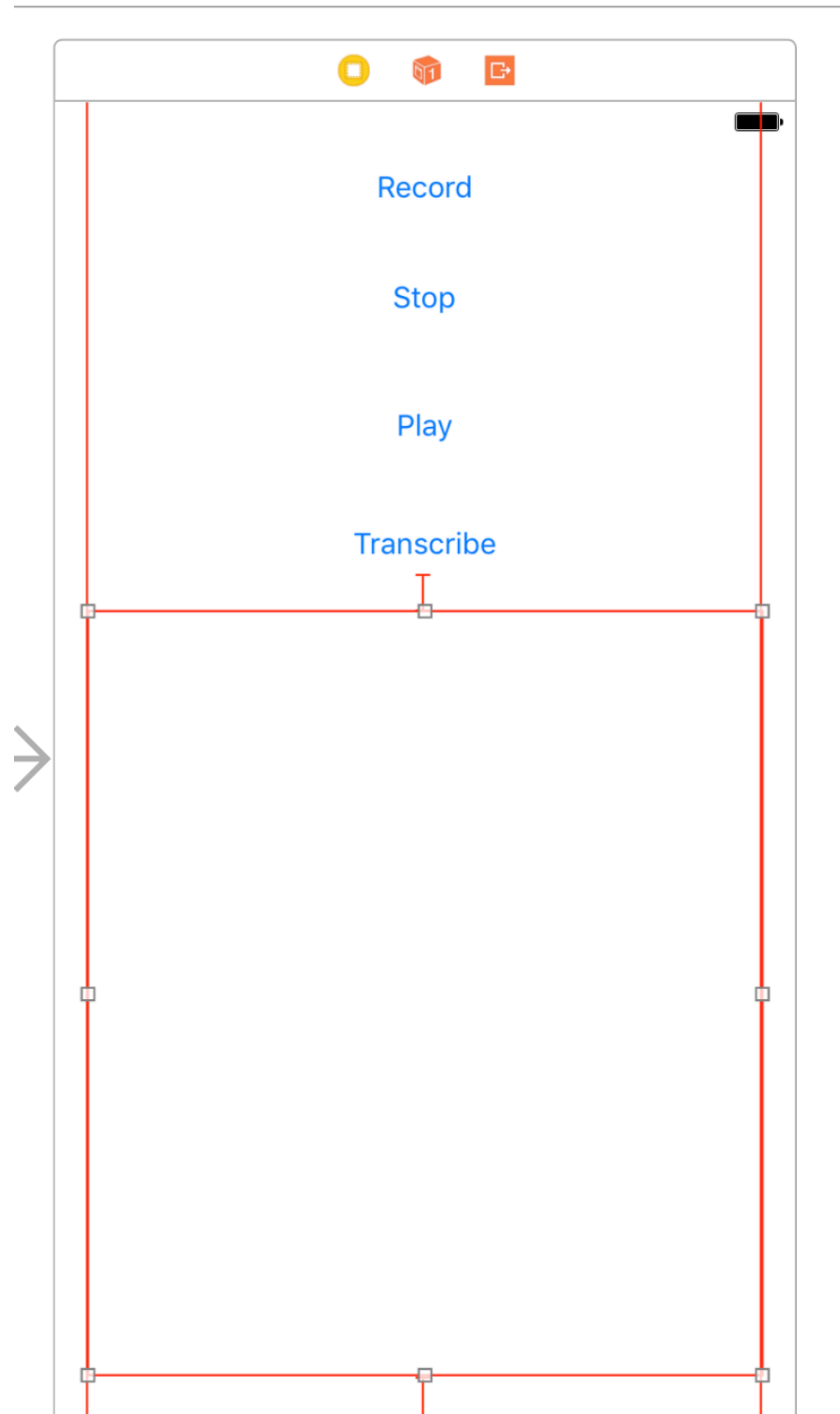
☐ Equal Heights

☐ Aspect Ratio

☐ Align Leading Edges

Update Frames None

Add 4 Constraints



Assistant Editor 패널을 표시하고 각각 transcribeButton 및 textView라는 새 Button 및 Text View에 대한 콘센트 연결을 설정합니다.



Connection

Outlet

Object



View Controller

Name

transcribeButton

Type

UIButton

Storage

Weak

Cancel

Connect



Connection

Outlet



Object



View Controller

Name

textView

Type

UITextView



Storage

Weak



Cancel

Connect

```
import UIKit
import AVFoundation
class ViewController: UIViewController, AVAudioPlayerDelegate,
    AVAudioRecorderDelegate {

    @IBOutlet weak var transcribeButton: UIButton!
    @IBOutlet weak var textView: UITextView!
```

스크립트 작성 단추에서 transcribeAudio라는 메서드로 작업 연결을 설정

Outlet

Connection



Action

Object

Outlet Collection

Name

transcribeAudio

Type

Any

Event

Touch Up Inside

Arguments

Sender

Cancel

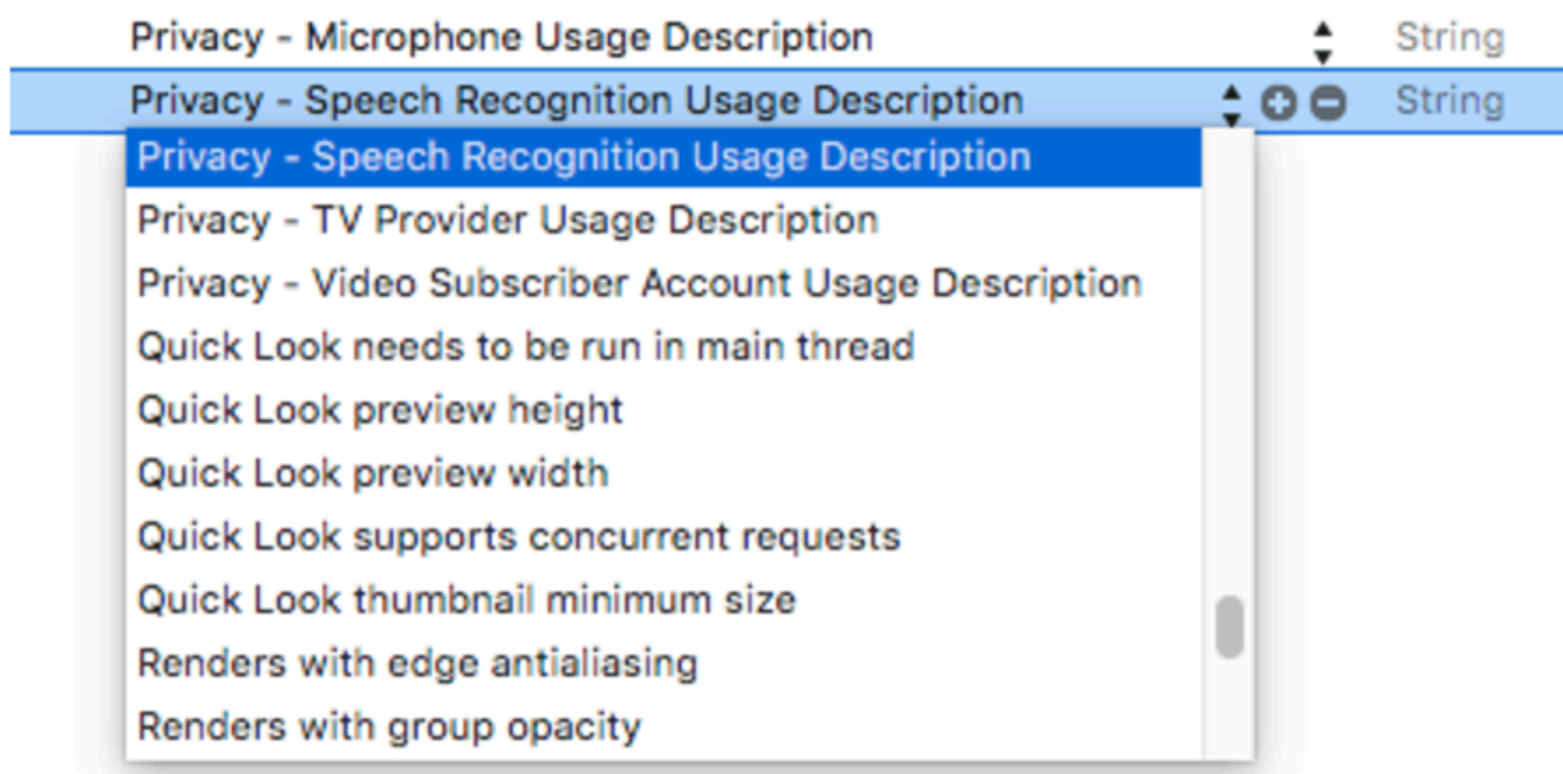
Connect

```
import UIKit
import AVFoundation
class ViewController: UIViewController, AVAudioPlayerDelegate, AVAudioRecorderDelegate {

    @IBOutlet weak var transcribeButton: UIButton!
    @IBOutlet weak var textView: UITextView!
    @IBAction func transcribeAudio(_ sender: Any) {
    }
```

## 음성 인식 권한 추가

Info.plist 파일을 선택하고 속성 목록에서 맨 아래 항목을 찾은 다음 마우스 포인터를 항목 위로 가져갑니다. 더하기 단추가 나타나면 해당 단추를 클릭하여 목록에 새 항목을 추가하십시오. 사용 가능한 키의 드롭 다운 목록에서 그림 98-2에서와 같이 Privacy - Speech Recognition Usage Description 옵션을 찾아서 선택하십시오.



Privacy - Microphone Usage Desc...



String

The

Privacy - Speech Recognition...



String



Privacy - Speech Recognition U...

Privacy - TV Provider Usage De...

Privacy - Video Subscriber Acc...

Quick Look needs to be run in...

Quick Look preview height

Quick Look preview width

Quick Look supports concurren...

Quick Look thumbnail minimum...

Renders with edge antialiasing

Renders with group opacity

속성의 값 필드 내에 음성 인식 사용 권한을 요청할 때 사용자에게 표시 할 메시지를 입력하십시오. 예 : 음성 인식 서비스는이 앱에서 음성을 텍스트로 변환하는 데 사용됩니다.



Privacy - Microphone Usage Desc...	⬆	String	The audio recorded by this app is stored securely and is not shared.
Privacy - Speech Recognition...	⬆⊕⊖	String	⬆Speech recognition services are used by this app to convert speech to text

## 음성 인식 권한 요청

---

Info.plist 파일에 사용법 설명 키를 추가하는 것 외에도, 앱은 음성 인식을 수행 할 수있는 권한을 구체적으로 찾기위한 코드를 포함해야 합니다. 또한 장치가 작업을 수행하도록 적절히 구성되고 사용자가 음성 인식을 수행 할 수있는 권한을 부여했음을 보장합니다. 이 예제의 목적을 위해이 작업을 수행하는 코드는 다음과 같이 ViewController.swift 파일 내에 authorizeSR이라는 메서드로 추가됩니다.

```
func authorizeSR() {  
    //완료 핸들러로 지정된 클로저를 사용하여 SFSpeechRecognizer 클래스의 requestAuthorization 메소드를 호출합니다.  
    SFSpeechRecognizer.requestAuthorization { authStatus in  
        //이 핸들러에는 4 개의 값 (권한 부여, 거부, 제한 또는 결정되지 않음) 중 하나 일 수 있는 상태 값이 전달됩니다.  
        //그런 다음 switch 문을 사용하여 상태를 평가하고 기록 버튼을 활성화하거나 해당 버튼에 실패 원인을 표시합니다.  
        OperationQueue.main.addOperation {  
            switch authStatus {  
            case .authorized:  
                self.transcribeButton.isEnabled = true  
  
            case .denied:  
                self.transcribeButton.isEnabled = false  
                self.recordButton.setTitle("Speech recognition access denied by user", for: .disabled)  
  
            case .restricted:  
                self.transcribeButton.isEnabled = false  
                self.transcribeButton.setTitle("Speech recognition restricted on device", for: .disabled)  
  
            case .notDetermined:  
                self.transcribeButton.isEnabled = false  
                self.transcribeButton.setTitle("Speech recognition not authorized", for: .disabled)  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
audioSession.prepareForSession(),  
} catch let error as NSError {  
    print("audioSession error: \(error.localizedDescription)")  
}
```

```
//authorizeSR 메서드가 구현 된 상태에서 viewDidLoad 메서드의 끝 부분을 수정하여이 메서드를 호출합니다.  
authorizeSR()  
}
```

---

앱을 테스트하기 전에 남아있는 것은 transcribeAudio 액션 메소드 내에서 코드를 구현하는 것입니다. ViewController.swift 파일에서 템플릿 메서드를 찾아 다음과 같이 수정합니다.

```
@IBAction func transcribeAudio(_ sender: Any) {  
    //녹음 된 오디오의 URL을 포함하는 요청으로 초기화 된 SFSpeechRecognizer 인스턴스를 만든 다음  
    let recognizer = SFSpeechRecognizer()  
    //인식 작업을 시작합니다.  
    let request = SFSpeechURLRecognitionRequest(  
        url: (audioRecorder?.url)!)  
    //완료 핸들러는 단순히 텍스트 뷰 객체 내에 텍스트를 표시  
    recognizer?.recognitionTask(with: request, resultHandler: {  
        (result, error) in  
            self.textView.text = result?.bestTranscription.formattedString  
    })  
}
```

```
import UIKit
import AVFoundation
import Speech
```

## 앱 테스트

---

물리적 장치에서 응용 프로그램을 컴파일하고 실행하고 음성 인식 액세스 요청을 수락하고 녹음 단추를 누르고 녹음을 녹음하십시오. 녹음 된 음성이 텍스트보기 개체 내에서 텍스트로 복사 될 때 중지 버튼을 누른 다음 녹음을 누르고보기를 누릅니다.



```
self.transcribeButton.isEnabled = true
```

```
case .denied:
```

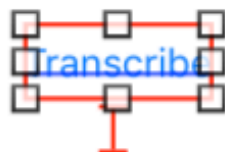
```
self.transcribeButton.isEnabled = false
```

```
self.recordButton.setTitle("Speech recognition access denied by user", for: .disabled)
```










! Value of type 'ViewController' has no member 'recordButton'

```
case .restricted:
```

```
case .denied:  
    self.transcribeButton.isEnabled = false  
    self.Record▼.setTitle("Speech recognition access denied by user", for: .disabled)
```



### Add New Alignment Constraints

- ☐  Leading Edges
- ☐  Trailing Edges
- ☐  Top Edges
- ☐  Bottom Edges
- ☐  Horizontal Centers
- ☐  Vertical Centers
- ☐  Baselines
- ☒  Horizontally in Container 0
- ☐  Vertically in Container 0

Update Frames None

Add 1 Constraint



### Add New Constraints

30

151

151

19

Spacing to nearest neighbor

☐ Constrain to margins

☐ Width 73

☐ Height 30

☐ Equal Widths

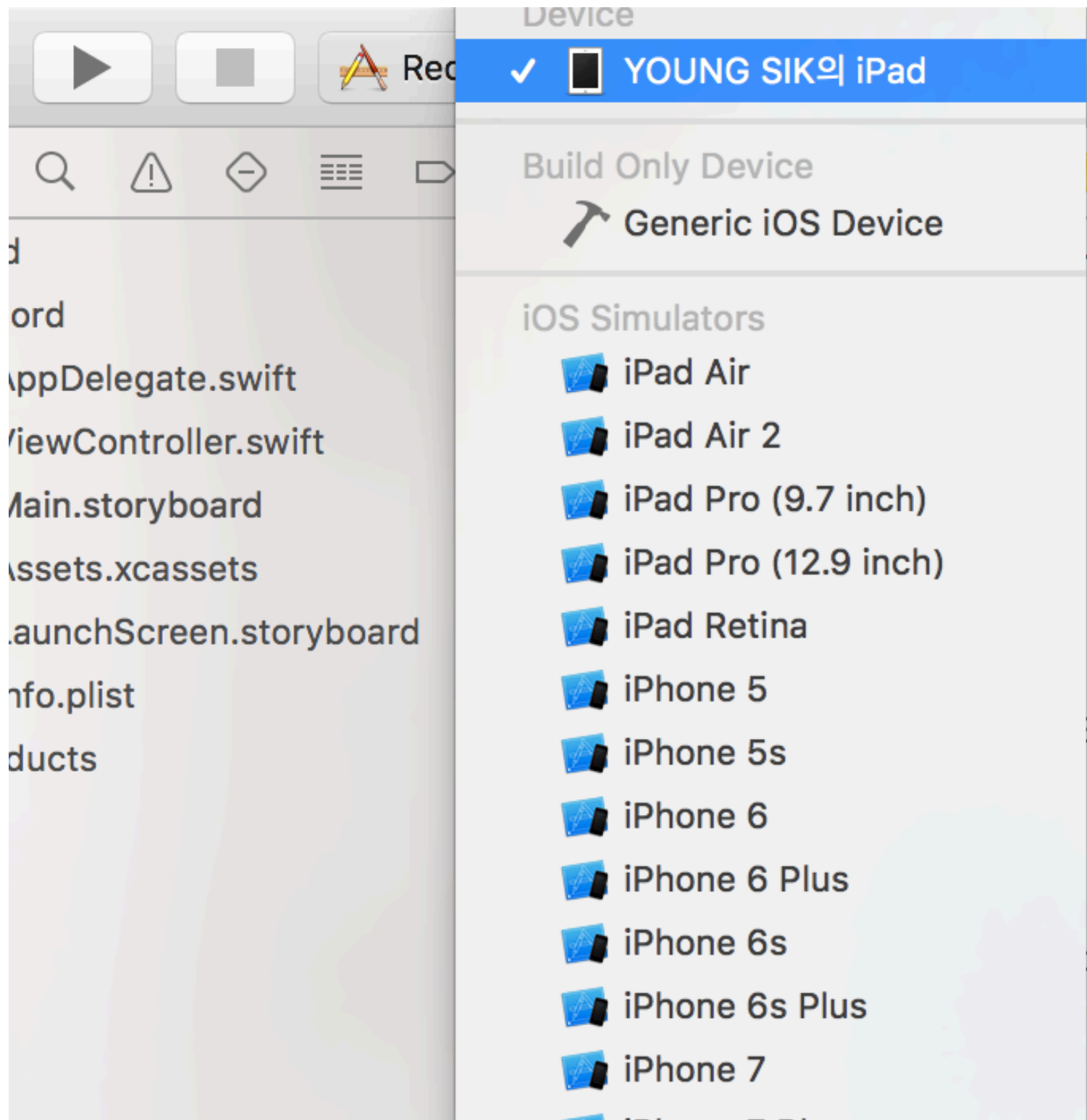
☐ Equal Heights

☐ Aspect Ratio

☐ Align Leading Edges

Update Frames None

Add 1 Constraint





Record >



YOUNG SIK의 iPad