

קובץ ReadMe:

הוראות הפעלה:

לאחר לחיצה על כפתור Play הקוד מתחיל לרוץ.

למשתמש נפתחת חלונית הדורשת ממנו למלא את הבסיס אליו הוא מעוניין להמיר את המספר.

מיד לאחר הזנת הבסיס (הקוד מאפשר הזנה של בסיס 2 או 10 בלבד), המשתמש מתבקש למלא בחלונית את המספר אותו הוא מעוניין להמיר (ניתן להמיר מספרים הנמצאים בבסיס 10 או 2 בלבד).

במידה והבסיס או המספר שהוזנו אינם עומדים בקריטריונים לקלט תקין, המשתמש מתבקש למלא מחדש את השדה השגוי בתוך החלונית שנפתחת עבורו.

הקוד מחשב את המספר הנדרש בבסיס המתבקש וממלא רשומה תואמת בקובץ האקסל המשויך.

במידה והמשתמש מעוניין לבצע המרה נוספת, עליו ללחוץ בשנית על כפתור Play.

תיעוד קוד התכנית:

הגדרת המשתנים:
Dim Output As String
Dim Num As Long
Dim num1 As Long
Dim base As Integer
Dim validBase As Boolean
Dim validNum As Boolean
Dim ifBinary As Boolean

Output - פלט מסוג String - מדפיס משפט תשובה כפלט.

Num - משתנה השומר את ערך המספר שרוצים להמיר. מספרים אלו ארוכים, לכן השתמשנו בסוג משתנה Long.

num1 - משתנה עזר המאפשר הזנה תקינה של המספר שרוצים להמיר לתוך האקסל.

base - שומר בתוכו את ערך הבסיס אליו רוצים להמיר, במקרה שלנו 2 או 10. על כן הגדרתו להיות מסוג Integer מספיקה לנו ומתאימה.

validBase - משתנה עזר בוליאני המאפשר הכנסת קלט של בסיס חדש מהמשתמש במידה והכניס קלט לא תקין.

validNum - משתנה עזר בוליאני המאפשר הכנסת קלט של מספר חדש מהמשתמש במידה והכניס קלט לא תקין.

ifBinary - משתנה עזר בוליאני המאפשר הכנסת קלט של מספר חדש מסוג בינארי במידה והמשתמש בחר להמיר לבסיס עשרוני והזין מספר הכולל ספרה שונה מ0 או 1.

בדיקת **תקינות הבסיס** שהוכנס ע"י המשתמש, במידה והוכנס בסיס לא אפשרי (שאינו שווה ל-2 או 10 או מכיל תווים השונים מ2 או 10) תופיע הודעת קלט לא תקין ולאחר מכן המערכת תאפשר למשתמש להכניס בסיס בשנית.

```
validNum = True
validBase = True
On Error Resume Next
base = InputBox("Choose the Base You Want to Covert to")

While (validBase = True)
    If ((Err <> 0) Or ((base <> 2) And (base <> 10))) Then
        MsgBox "Invalid Base Used"
        Err.Clear
        base = InputBox("Choose the Base You Want to Covert to")
    Else
        validBase = False
    End If
Wend

validBase = True
```

בדיקת **תקינות המספר** שהוכנס להמרה ע"י המשתמש, במידה והוכנס מספר שלילי או קלט לא תקין, עם אותיות או תווים- תופיע הודעת שגיאה ולאחר מכן המערכת תאפשר למשתמש להכניס מספר בשנית ולהתאים את הזנתו לדרישה.

```
On Error Resume Next
Num = InputBox("Choose The Number You Want to Convert")
While (validNum = True)

    If ((Err <> 0) Or (Num < 0)) Then
        MsgBox "Invalid Number Used"
        Err.Clear
        Num = InputBox("Choose The Number You Want to Convert")
    Else
        validNum = False
    End If
Wend

validNum = True
ifBinary = False
```

כל עוד הבסיס שהוזן הוא 10 ורוצים להמיר מספר בינארי לעשרוני מתרחשת בדיקה שאכן הקלט תקין ומכיל רק את התווים 0 או 1. כאשר הבסיס שהוכנס תקין- המשתנה validBase יקבל True ובמידה והמספר הבינארי אכן תקין- ifBinary יקבל True. רק כאשר שני המשתנים True ניתן יהיה לבצע המרה מעין זו. תופיע הודעת שגיאה במידה והמספר הבינארי שהוכנס אינו תקין ע"י בדיקה של הפונקציה BinCheck והמשתמש יתבקש להזין מספר בינארי תקין.

```
While ((validBase = True) And (ifBinary = False))
    If (base = 10) Then
        If (BinCheck(Num) = False) Then
            MsgBox "Invalid Binary number"
            Num = InputBox("Choose a Binary Number")
        Else
            ifBinary = True
        End If
    Else
        If (Num > 511) Then
            MsgBox "The Number is Too Big"
            Num = InputBox("Choose a New Decimal Number")
        Else
            validBase = False
        End If
    End If
Wend
```

פלט המערכת שמתקבל בהודעה קופצת על המסך גם מוכנס לקובץ האקסל, בעמודת המספר יוכנס הערך השמור תחת המשתנה num1, בעמודה של בסיס יוכנס הערך השמור תחת משתנה base, בעמודה האחרונה תופיע שורת התשובה המודפסת.

```
Range("B200000").End(xlUp).Offset(1, 0).Value = base
Range("A200000").End(xlUp).Offset(1, 0).Value = num1      : Convert(Num, base)
Range("c200000").End(xlUp).Offset(1, 0).Value = Output
```

פונקציית פעולות ההמרה מספר עשרוני לבינארי-

Remain - בדיקה האם המספר מתחלק ב2 ע"י מודולו 2, במידה וכן-0 במידה ולא- 1.

i - מייצג את האחדות, העשרות, המאות והלאה.

בכל פעם נחלק את המספר שהתקבל ע"י המשתמש ב2 עד שנגיע לאפס.

```
Public Function Dec2Bin(Num As Long) As Long
```

```
Dim remain As Integer
```

```
Dim i As Long
```

```
i = 1
```

```
While Num <> 0
```

```
    remain = Num Mod 2
```

```
    Dec2Bin = Dec2Bin + (remain * i)
```

```
    i = i * 10
```

```
    Num = Num \ 2
```

```
Wend
```

```
End Function
```

פונקציית פעולות ההמרה מספר בינארי לעשרוני-

Remain - בדיקה האם המספר מתחלק ב10 ע"י מודולו 10, במידה וכן- 0 במידה ולא- 1.

i - מייצג את החזקה של 2, מאפס והלאה.

בכל פעם נחלק את המספר שהתקבל ע"י המשתמש ב10 עד שנגיע לאפס.

```
Public Function Bin2Dec(Num As Long) As Long
```

```
Dim remain As Integer
```

```
Dim i As Integer
```

```
i = 0
```

```
While Num <> 0
```

```
    remain = Num Mod 10
```

```
    Bin2Dec = Bin2Dec + (remain * WorksheetFunction.Power(2, i))
```

```
    i = i + 1
```

```
    Num = Num \ 10
```

```
Wend
```

```
End Function
```

פונקציית ביצוע ההמרה לבסיס החדש עפ"י חלוקה לבסיסים וקבלת התשובה הסופית-

```
Public Function Convert (Num As Long, base As Integer) As Long
    Dim ans As Long
    ans = 0

    If (base = 2) Then
        ans = Dec2Bin (Num)
    End If

    If (base = 10) Then
        ans = Bin2Dec (Num)
    End If

    Convert = ans

End Function
```

פונקציית בדיקת תקינות מספר בינארי- ע"י ביצוע מודולו 10.

במידה והשאריית לא שווה ל- 0 או 1 הבדיקה תצא שגויה כיוון שהמספר בעל ספרות לא תקינות עבור מספר בינארי, אחרת- תצא תקינה.

```
Public Function BinCheck (Num As Long) As Boolean

    Dim Check As Long
    Dim Modulo As Integer

    Check = Num
    While Check > 0
        Modulo = Check Mod 10
        If ((Modulo <> 1) And (Modulo <> 0)) Then
            BinCheck = False
            Exit Function
        End If
        Check = Check \ 10
    Wend
    BinCheck = True

End Function
```