# GDAL קווים לדמותו:

GDAL זה ספריה open-source שפותחה עי OSGeo .

## הספריה מספקת:

1. אינטרפייס לקריאת וכתיבת קבצי geospatial formats (קבצים ווקטורים[.shp] וראסטרים[.tiff])
2. כלים לביצוע מניפולציות על מידע גיאוגרפי.
3. API בשפות שונות (CPP, PY, JAVA).

# הארכיטקטורה של GDAL:

## ספריית GDAL:

* ספריית CPP עובדת **על ראסטרים.**
* ניתנת לגישה על ידי פייתון או ג'אווה.
* עושה פעולות שדומות לפעולות שהכלים gdalinfo ו-gdal\_translation עושים.

## ספריית OGR:

* ספרייה פנימית בGDAL **מתעסקת בווקטורים** (Shapefiles, GeoJSON, DWG)
* מנהל שכבות, טבלאות ושאילתות.
* עושה פעולות שדומות לפעולות שהכלים orginfo ו-org2org עושים.

## כלי CMD:

1. *gdalinfo* – התעסקות עם ראסטרים. (קבלת מטא-דאטא על ראסטרים כמו הגודל הקורדינאטות וכו)
2. *Gdal\_translate* – המרה של ראסטרים.
3. *Orginfo* - התעסקות עם ווקטורים. (קבלת מטא-דאטא של ספשיאן פורמט כמו מספר שכבות בGDB שם שכבה, סוג גאומטריה וכו')
4. *Ogr2ogr* - המרה של קבצי ווקטור (**כמו המרה של GDB לגאוג'ייסון**)

## כלים נוספים:

* המרת קורדינאטות
* דרייברים לקריאה וכתיבה מפורמטים שונים כמו GTiff, DWG, GeoJson.
* מניפולציות על טבלאות.

## התקנה

### שגיאת התקנה Building wheel for gdal (pyproject.toml) did not run successfully.

כשניסיתי להתקין GDAL עם הסביבת עבודה הבאה:  
1. מחשב ווינדוס 11.

2. וירטואל אנווירומנט עם אינטרפטר פייתון 3.13.5

3. פאקג' מנג'ר פיפ 25.1.1

קיבלתי את השגיאה *Building wheel for gdal (pyproject.toml) did not run successfully*

הגעתי לאתר <https://gis.stackexchange.com/questions/475387/installing-gdal-for-python>

## 2 פתרונות שהציעו באינטרנט

#### להשתמש בפייתון 11 ולהתקין ידנית:

הורדת הקובץ: <https://download.lfd.uci.edu/pythonlibs/archived/GDAL-3.4.3-cp311-cp311-win_amd64.whl>

התקנת הקובץ שהורדנו בעזרת PIP.

#### התקנה של קונדה:

* <https://github.com/conda-forge/miniforge?tab=readme-ov-file#miniforge>
* יצירת סביבת עבודה וירטואלית של קונדה
* הפעלת סביבת העבודה
* התקנדת GDAL עי conda install gdal

## המרת הקובץ DWG לגאוגייסון:

לאחר ההתקנה ניסיתי להמיר עם העקרונות הבאים:

|  |
| --- |
| from osgeo import ogr  # Input DWG file path  # dwg\_path = "files\\dwg\_from\_web\\arc\_2000.dwg" # working with this file (R2000 (AC1015))  dwg\_path = "files\\Eyal\_files\\kav only.dwg" # Error with this file (AC1027)  # Convert DWG to FileGDB  driver\_dwg = ogr.GetDriverByName("CAD")  driver\_geojson = ogr.GetDriverByName("GeoJSON")  # Open DWG  dwg\_ds = driver\_dwg.Open(dwg\_path) |

הקובץ בגרסא 2000 עבד וכתב אותו לגאו גייסון הקובץ שאייל שלח שבגרסא AC1027 החזיר את השגיאה:

|  |
| --- |
| ERROR 6: libopencad 0.3.4 does not support this version of CAD file.  Supported formats are:  DWG R2000 [ACAD1015] |

## פתרונות אפשריים:

1. שימוש בספריה apose.cad להמרת הקובץ מDWG לDXF

|  |
| --- |
| 1. from aspose.cad import Image 2. from osgeo import ogr 3. import json 4. output\_dir = "files\\outputs" 5. # Input DWG file path 6. # dwg\_path = "files\\dwg\_from\_web\\arc\_2000.dwg" # working with this file (R2000 (AC1015)) 7. dwg\_path = "files\\Eyal\_files\\kav only.dwg" # wotks now! with this file (AC1027) 8. # Load the DWG file 9. image = Image.load(dwg\_path) 10. # Export the DWG as DXF 11. dxf\_output = output\_dir + "\\kav\_only.dxf" 12. image.save(dxf\_output) 13. # Now use GDAL to read the DXF file 14. driver = ogr.GetDriverByName("DXF") 15. dataSource = driver.Open(dxf\_output, 0)  # 0 means read-only |

וממשיכים לעבוד על הקובץ DXF במקום DWG. הבעיה של הפתרון הזה שחסר מידע (לא בטוח שמידע רלוונטי ואולי ניתן להשלמה)

## המרת FGDB לGEOJSON:

אפשר להשתמש בספריית ogr של Gdal לשם המרת קובץ GDB לגאוג'ייסון גם זה קורה בעזרת דרייבר מסוג GDB כאשר עוברים על כל השכבות שלו ועבור כל שכבה יוצרים קובץ geojson משלו:

|  |
| --- |
| import os  from osgeo import ogr  # Input GDB and output directory  gdb\_path = r'files\\Eyal\_files\\kav\_sourceFgdb.gdb'  output\_dir = r'files\\outputs'  # Open the GDB  driver = ogr.GetDriverByName("OpenFileGDB")  dataSource = driver.Open(gdb\_path, 0)  # Loop through layers and export each to GeoJSON  for i in range(dataSource.GetLayerCount()): |

אם נרצה שהכל ישב באותו קובץ גאוגייסון אני מאמין שזה עניין של פרסור נכון של המידע או תיקונים קטנים בקוד.

## סיכום תוצאות:

* לשם שימוש בGDAL מצאתי 2 פתרונות כשהראשון כולל הורדת קובץ והתקנתו עם פיפ ידנית והשני עבודה עם קונדה.
* הפרוייקט מתחלק ל2 חלקים:

1. המרה מDWG לgeojson.
2. המרה מFGDB לGEOJSON.

* ההמרה מGDB נראית תיקנית צריך להשוות.
* ההמרה מDWG מתחלקת לשלושה חלקים:

1. קבצים שאפשר להמיר מיד בgdal. (גרסא R2000)
2. קבצים שדורשים המרה לDXF. (גרסא AC1027)
3. קבצים שעוד לא הצלחתי להמיר. (בדקתי והם בגרסא AC1021 וAC1032 \* לא ברור אם זה הסיבה)

* יצרתי מחלקה שאמורה לנהל את כל זה בתקייה gdal\_geojson\_project.

## נקודות להמשך:

1. הבנה באיזה צורה נרצה להמשיך (התקנת הספרייה ידנית או עם קונדה? להשתמש בספריה שמגשרת בין הDWG לgeojson (כמו aspose-cad) או פתרון דומה? לחפש פתרון אחר להמרה של DWG לGEOJSON)?
2. לבדוק שהדאטא שעלה דומה לדאטא שמצופה (result==expectation)
3. לראות שלא חסר והאם יש צורך בפרסור או תיקון הקוד.
4. יצירת טסטים?
5. להמשיך עם הצורת עבודה שבחרנו עבור שכבה מסובכת יותר (אייל עובד על לשלוח לי אחת כזאת).

איתי ביקש להוסיף:

1. להתקין poetry.
2. להרים web service עם fastapi עם אנדפוינט אחד שמקבל בקשת פוסט עם הקובץ GDB ומחזיר JSON.
3. להוסיף אנדפויינט שמקבל DWG וממיר לDXF ומחזיר את התוכן שלו כג'ייסון.