



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم علوم الحاسوب

تميز وتحديد الورم في الدماغ من صور الرنين المغناطيسي باستخدام التعلم العميق

رسالة مقدمة

إلى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في
علوم الحاسوب

من قبل

رغد سليم محمد نجيب

بإشراف

أ.م.د. إيلاف أسامة عبد المجيد

الملخص

نظرا لزيادة الحاجة الى توفير تقنيات مساعدة للاطباء في قراءة تفاصيل الصور الطبية وتسهيل التعامل معها و بالاخص الماخوذة بواسطة الرنين المغناطيسي وبالتالي اتخاذ القرار الصائب، والاهتمام باعادة بناء صور ثلاثية الابعاد من الصور الثنائية لكونها تمتاز بالقدرة على تحسين تجربة المشاهد للوسائط المتعددة من خلال توفير إحساس إضافي بالعمق.

تهدف الرسالة الى اعادة بناء الصور الطبية ثلاثية الابعاد من الصور الثنائية باستخدام خوارزميات التعلم العميق للاستفادة منها في اعادة بناء الورم بعد استقطاعه للتعرف على أنسجة الدماغ المصابة بالورم وتصنيفها تلقائياً بناءً على الورم. وللقيام بهدف الرسالة يتم اجراء معالجة اولية للصور الطبية للدماغ المستحصلة من جهاز الفحص بالرنين المغناطيسي واختزال حجم الصورة الى 256×256 والتي تم الحصول عليها من الموقع الرسمي kaggle وباستخدام لغة بايثون 4.6 ويتم كخطوة أولى تحميل جميع البيانات ثم تكوين النماذج واطافة التحسينات، تم بعد ذلك الاستعانة بشبكة Vanilla Gan لتمييز الورم في حالة وجوده حيث تم استخدام (70%) من العينات كعينات تدريب وتم اعتماد الـ (30%) البقية لأغراض الاختبار ثم مرحلة استخلاص الخواص وتمييز المنطقة المصابة واستقطاع جزء الورم من خلال الشبكة U_net كنموذج اول وبالاعتماد على المقياس الخسارة المستخدم Mean loss on train وبنسبة 0.2354. ومقياس دقة التدريب 0.7925 ومقياس المطابقة 0.8038 ومقياس Mean IoU of the test للاختبار 80.0% بالنسبة Vanilla Unet. اما في النموذج الثاني الشبكة الهجينة والاعتماد على UNet مع ResNet50 backbend كان حجم صورة الادخال 256 و نسبة التدريب 80% - 20% والمقياس الخسارة Mean loss on train وبنسبة 0.1704 Mean DICE on train ومقياس الدقة بنسبة 0.8746 ومقياس المطابقة Mean DICE on

validation بنسبة 0.9350 والمقياس Mean IoU of the test images بنسبة 94% بعد

ذلك تم تحويل صور الدماغ مع الورم والورم بعد تجزئته من الدماغ الى صور ثلاثية الابعاد

باستخدام برنامج Msehlab2020.

**Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Mosul
College of Computer Science and
Mathematics**



**Diagnosing and segmenting Brain tumor of Magnetic
Resonance Images Using Deep Learning**

**A Thesis Submitted to the Council of the College of
Computer Science and Mathematics
University of Mosul
as a Partial Fulfillment of Requirements
for the Degree of Master of Science
in
Computer Science**

By

Raghad Saleem Mohamed Najeeb

Supervised by

ASSIST PRO. DR. Ielaf osamah abd almajeed

2023A.D.

1444 A.H.

Abstract

Due to a increasing requirment to provide assistive technologies for doctors in reading the details of medical images and facilitating dealing with them, especially those are taken by magnetic resonance imaging,(3D) interest has increased in reconstructing Three-Dimensional images from binary images, as it has the ability to improve the viewer's multimedia experience by providing Extra sense of depth.

The thesis aims to reconstruct 3D medical images from binary images using deep learning algorithms to benefit from tumor reconstruction after segmentation to identify and automatically classify images cancerous brain tissue with tumor. Manual segmentation of tumor from MRI of the brain is time-consuming error-prone and is a complex and difficult task due to the complex structure of tumours, which often either have vague tumor borders, or spread to the proximal region of the brain, Thisresults in difficulty distinguishing affected tissue from normal. surrounding it. Therefore, a rapid and accurate brain tumor segmentation technique is required. Convolutional neural networks have recently shown outstanding performance in image segmentation, classification,. In order to achieve the goal of the message, a preliminary processing of the medical images obtained from the official Sober Kaggle website is carried out using the Python Soft ware version 4.6 language. As a first step, all employed are loaded, then the models are created and improvements are added. After

that, a model is involved in the Vanilla Gan Network.(VGN).The images are worked on in size (256 *256pixel), where (70%) of the samples are used for training samples, and the remaining (30%) samples are adopted for testing, then The phase of extracting the Features, distinguishing the affected area, and deducting the part tumor is performed by the hybrid network (U_net with Resnet _50 Mean loss in training with a ratio of 0.2354, the Training accuracy achieves is 0.7925, the conformity obtains 0.8038, and the mean Intersection over Union (IoU) of the test for the testing is 80.0% for Vanila Unet.,is Relying on the UNet with ResNet50, size of input images was 256, leads to training ratio between 20% -80 %, Mean loss training by 0.1704, Mean DICE train, Accuracy 0.8746, Mean DICE on validation records 0.9350, and mean IoU of obtains test images 94.0% After that, the images of the brain with the tumor and the tumor after its segmentation are converted into 3D images using the Mshlab2020 soft ware.