



# PROJECT PIPLINE

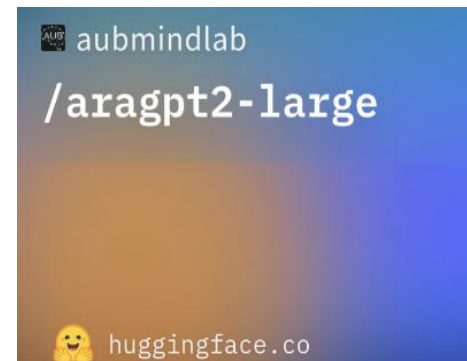
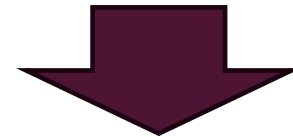


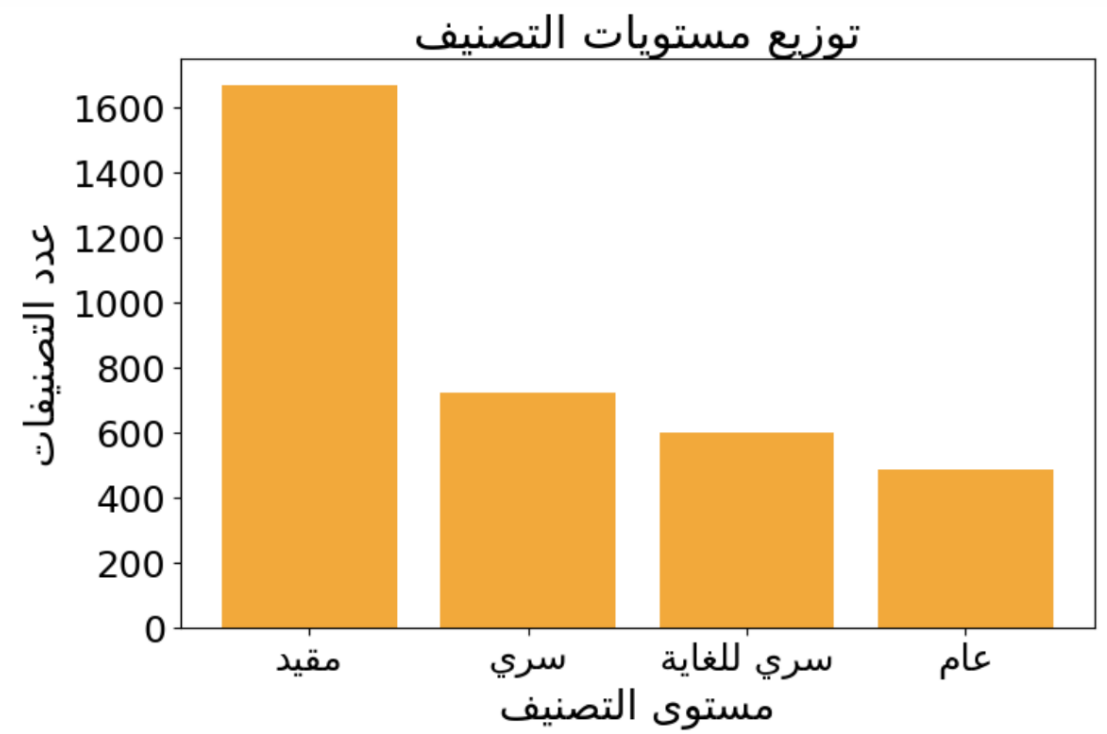
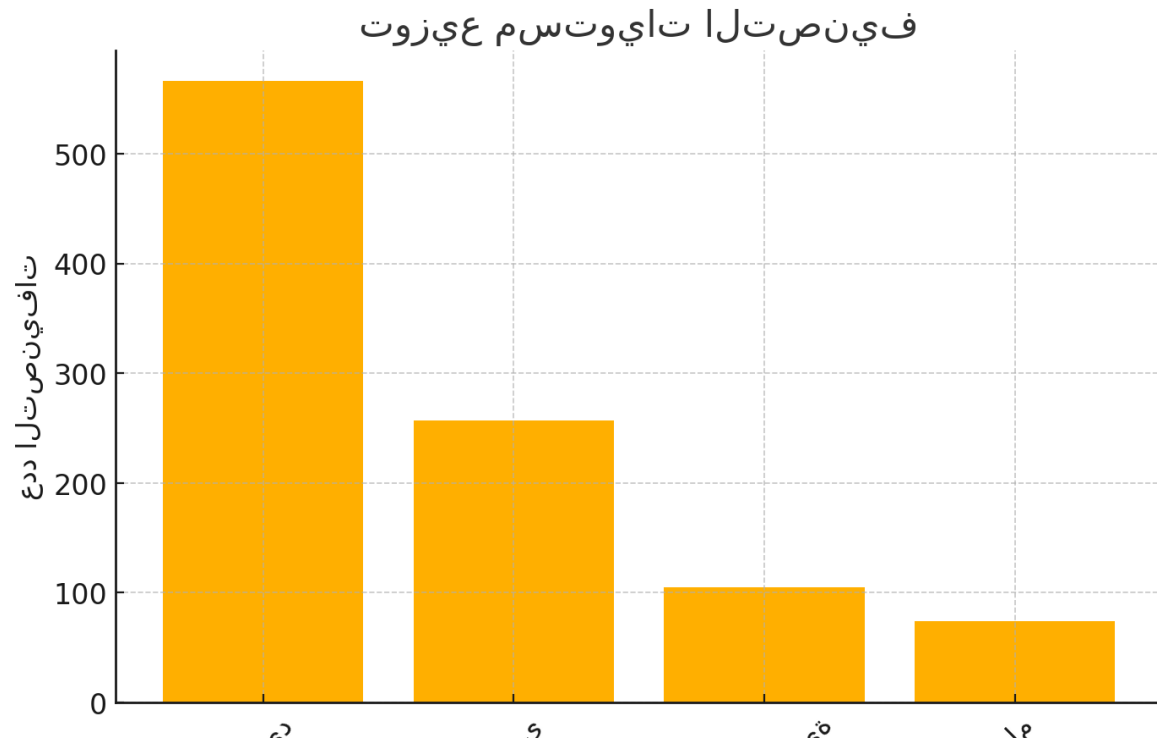
# I- DATA AUGMENTATION

I- Back translation



2- Arabic Transformers models





# THE DATA IMBALANCE



 أدخل تفاصيل الوثيقة:

=====

 توضيح الكلمات الرئيسية أو المعارف الفريدة من نوعها التي تعرف تلك البيانات

 → تهديد بأسلحة نووية مهاجمة جهات أمنية

=====

 وصف العملية التي تقوم بها الإدارة

 → رصد أي تحركات مشبوهة ومراقبة حدود الجهات الأمنية

=====

 نوع التكرار المتوقع (مالي، السمعة، الصحة، السلامة، تشغيلي، أمني، العلاقة مع الأطراف المعنية)

 → السلامة تشغيلي أمني

=====

 نوع البيانات الشخصية مثل: ("المعلومات الصحية"، "العنوان الوطني"، "معلومات الاتصال")

 → لا يوجد

=====

 النماذج المرتبطة بالعملية

 → نموذج بالخطة لحالات الطوارئ

=====

 أدخل اسم الإدارة

 مركز ادارة الازمات والكوارث 28

=====

 التصنيف المتوقع: \*\*سري للغاية\*\* (الثقة: 0.9117)

 احتمالات جميع الفئات:

- سري للغاية: 0.9117

- سري: 0.0880

- مقيد: 0.0002

- عام: 0.0002

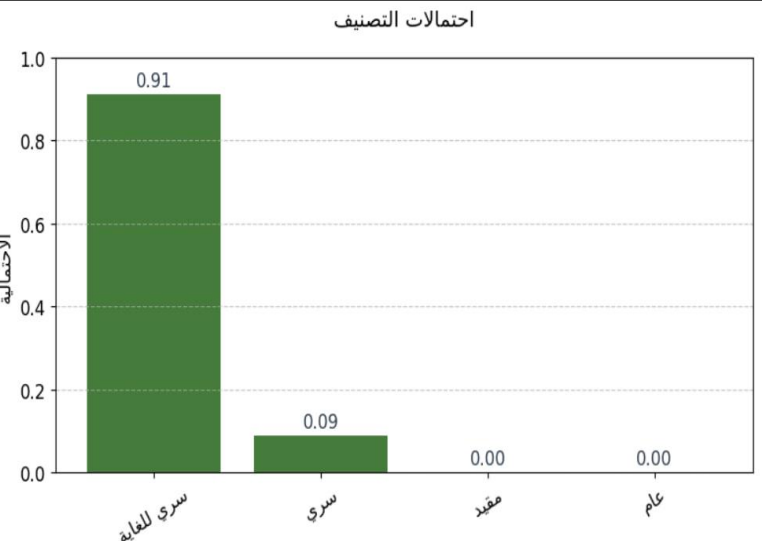
 أدخل تفاصيل الوثيقة:

=====

 توضيح الكلمات الرئيسية أو المعارف الفريدة من نوعها التي تعرف تلك البيانات

 → 

↑↓ for history. Search history with c-↑/c-↓



## وهكذا الى ان يتم ادخال جميع التفاصيل المطلوبة

٢

✍ أدخل تفاصيل الوثيقة

✍ توضيح الكلمات الرئيسية أو المعارف الفريدة من نوعها التي تعرف تلك البيانات  
✍ → تهديد بأسلحة نووية مهاجمة جهات أمنية

✍ وصف العملية التي تقوم بها الإدارة  
✍ → رصد أي تحركات مشبوهة ومراقبة حدود الجهات الأمنية

✍ نوع التأثير المتوقع (مالي، السمعة، الصحة، السلامة، تشغيلي، أمني، العلاقة مع الأطراف المعنية)  
✍ → السلامة تشغيلي أمني

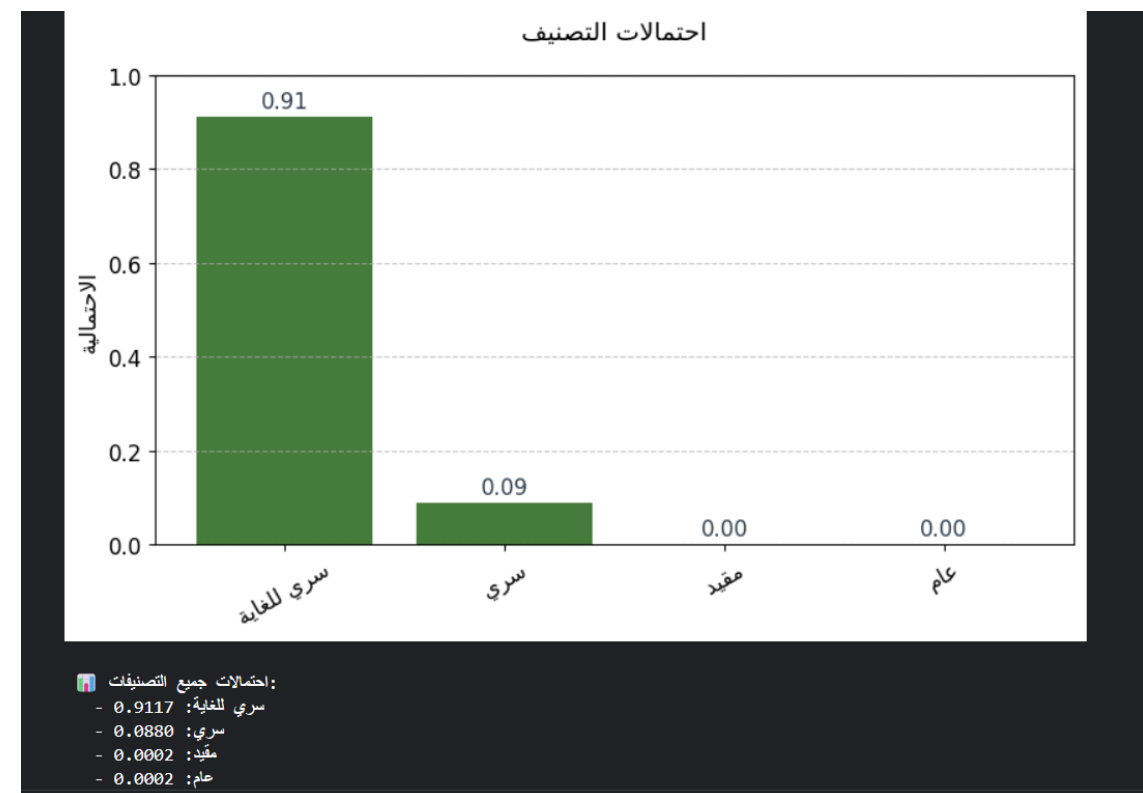
✍ نوع البيانات الشخصية مثال: ("المعلومات الصحية"، "العنوان الوطني"، "معلومات الاتصال")  
✍ → لا يوجد

✍ النماذج المرتبطة بالعملية  
✍ → نموذج بالخطة لحالات الطوارئ

✍ أدخل اسم الإدارة ➡ مركز ادارة الازمات والكوارث 28

✓ التصنيف المتوقع: \*\*سري للغاية\*\* (الثقة: 0.9117)

✍ احتمالات جميع الفئات:  
- سري للغاية: 0.9117  
- سري: 0.0880  
- مقيد: 0.0002  
- علم: 0.0002



٣

أخيرا يظهر احتمالية تصنيف الوثيقة  
لكل فئة

## 2- HANDLING THE DATA IMBALANCE ✓

Oversampling Minority Classes (Data Augmentation) ■

```
for class_id in [0, 1]:  
    samples = df[df['labels'] == class_id]  
    df = pd.concat([df, samples.sample(300, replace=True, random_state=42)], axis=0)
```

**Class\_Weights:** Tells the model to penalize mistakes more on underrepresented classes. ■

```
class_weights = compute_class_weight("balanced", ...)  
loss_fn = BalancedFocalLoss(alpha=class_weights, gamma=2,
```

**Focal Loss:** Dynamically reduces focus on easy samples and emphasizes harder samples during training. ■

### 3- MODEL SELECTION ✓

**AraBert**, but why AraBert?

**Pretrained on +250M Arabic sentences** (OSCAR, Wikipedia, etc.) ✓

Supports **Modern Standard Arabic & dialects** ✓

Built on **BERT-base** architecture (130M parameters) ✓

Handles complex **morphology & syntax** in Arabic ✓

Proven improvements in **text classification, sentiment** ✓

➔ Perfect fit for official Arabic documents and sensitive classification use cases. ■

#### AraBERT v1 & v2 : Pre-training BERT for Arabic Language Understanding

AraBERT is an Arabic pretrained language model based on [Google's BERT architecture](#). AraBERT uses the same BERT-Base config. More details are available in the [AraBERT Paper](#) and in the [AraBERT Meetup](#)



There are two versions of the model, AraBERTv0.1 and AraBERTv1, with the difference being that AraBERTv1 uses pre-segmented text where prefixes and suffixes were splitted using the [Farasa Segmenter](#).



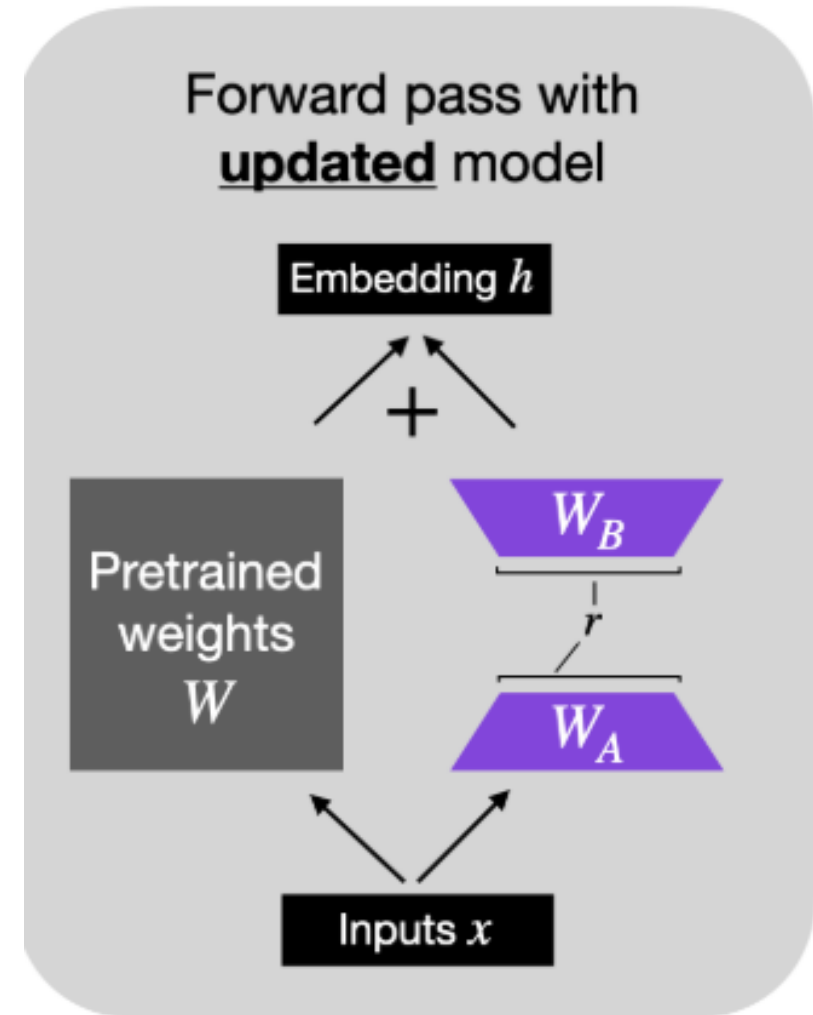
---

LARGE MODEL + SMALL DATASET = OVERFITTING !

# LORA TECHNIQUE (LOW-RANK ADAPTATION)

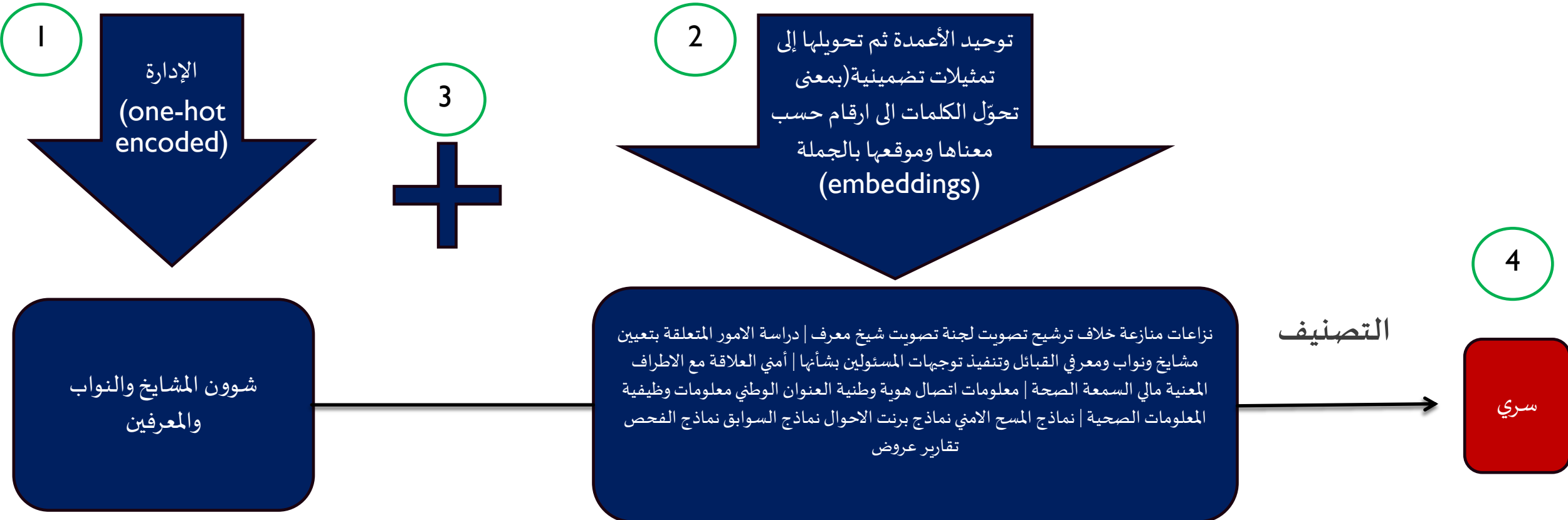
- Fine-tunes **only 0.1–1% of model weights**
- Saves up to **90% memory** and faster training (Efficiency)
- Easily merged or reused without full retraining

<https://lightning.ai/pages/community/article/lora-llm/>



## 4- INPUT PIPELINE

A	B	C	D	E	F	G	H
هل يتم مشاركة تلك البيانات توضيح الكلمات الرئيسة نوع التأثير المتوقع (ملا نوع البيانات الشخصية) النماذج المرتبطة بالعمل وصف العملية التي تقوم الإدارة							رأي اللجنة
نزاعات منازعة خلاف							نعم
امن العلاقة مع الاطراف معلومات اتصال هوية ونماذج المسح الامني نما دراسة الامور المتعلقة بشؤون المشايخ والنواب							سري



0	0	0	1	إدارة الشؤون المالية
0	0	1	0	إدارة الأزمات والكوارث
0	1	0	0	إدارة شؤون المشايخ والنواب
1	0	0	0	إدارة الأمن السيبراني

إدارة الشؤون المالية	إدارة الأمن السيبراني	إدارة شؤون المشايخ والنواب	إدارة الأزمات والكوارث
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
1	0	0	0

## 5- CUSTOM MODEL: ADMINWAREBERT WITH LORA

- Fuses the [CLS], Mean-Pooled Features + Admin Vector:
- Combines:
  - 
  - [CLS] token (global summary)
  - Mean-pooled hidden states (context embeddings)
  - Admin features) metadata vector from (الإدارة)
- Uses LoRA
- Custom Loss (Focal + Weights)

## EXAMPLE NEW TRANSACTION

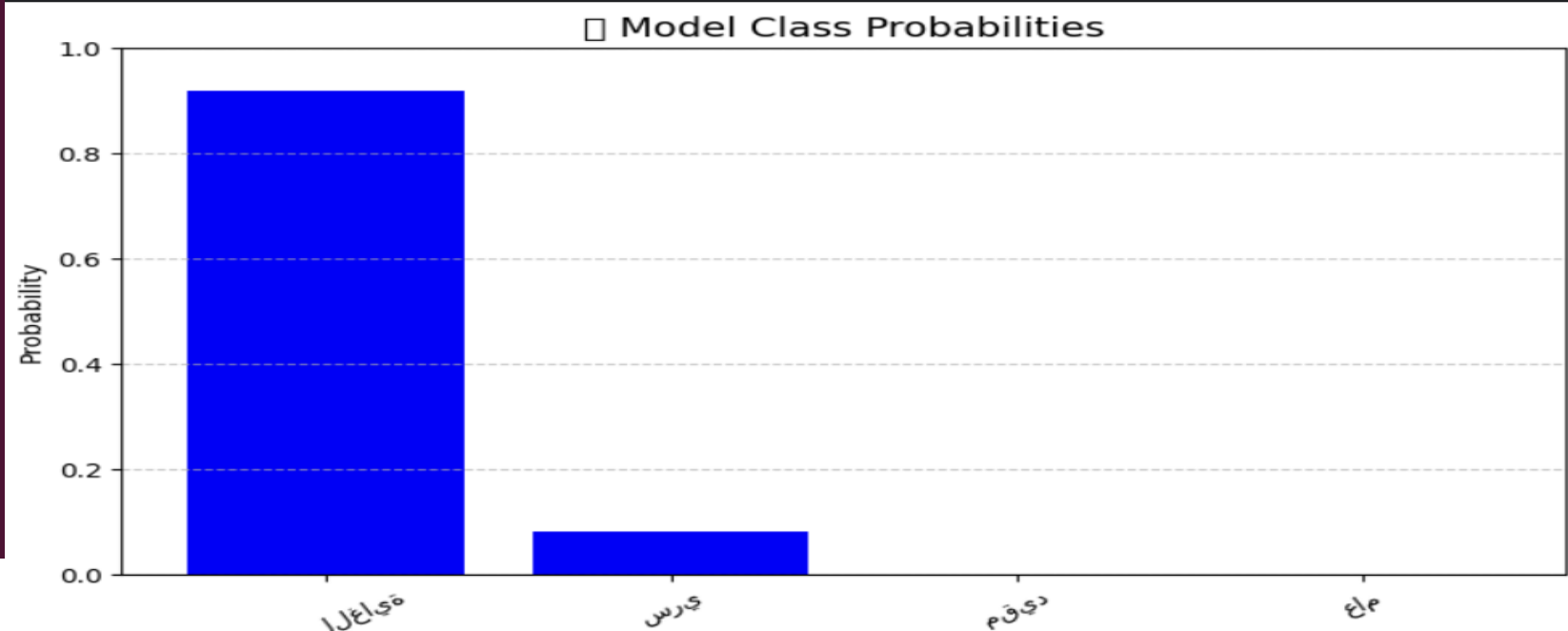


```
new_transaction = {  
    "توضيح الكلمات الرئيسية أو المعارف الفريدة من نوعها التي تعرف تلك البيانات": "رصد اختراقات إجرامية بنظام الحماية و تهديدات بالأسلحة النووية"  
    , "وصف العملية التي تقوم بها الإدارة": "اشعار استلام مراسلات سرية وحركة هذه المراسلات"  
    , "نوع التأثير المتوقع (مالي، السمعة، الصحة، السلامة، تشغيلي، أمني، العلاقة مع الأطراف المعنية)": "مالي السمعة امني العلاقة مع الاطراف المعنية"  
    , "نوع البيانات الشخصية مثال: (\"المعلومات الصحية\" , \"العنوان الوطني\" , \"معلومات الاتصال\" )": "الهوية الوطنية معلومات الاتصال"  
    , "النماذج المرتبطة بالعملية": "اشعارات تم تخطيمها بحماية"  
}  
admin_name = "ادارة الاتصالات الادارية السرية"
```

✓ Predicted class: **\*\*سري لل غاية\*\*** (confidence: 0.9186)

📊 Probabilities for all classes:

- سري لل غاية: 0.9186
- سري: 0.0812
- مقيد: 0.0002
- عام: 0.0001

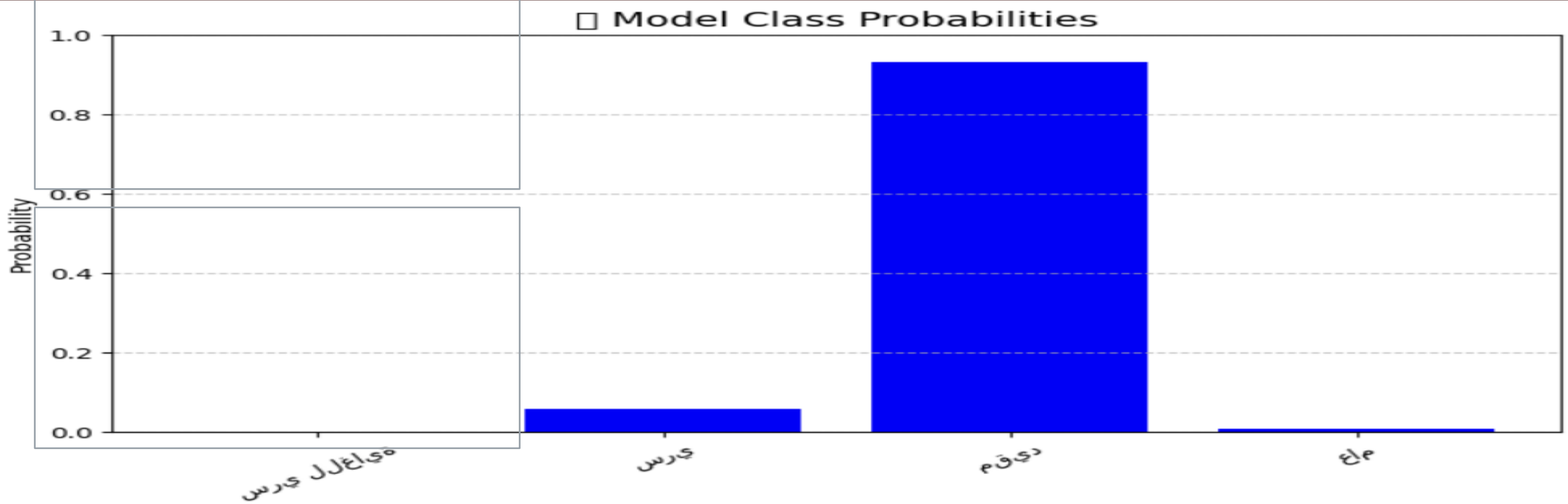


```
new_transaction = {  
    "توضيح الكلمات الرئيسية أو المعرفات الفريدة من نوعها التي تعرف تلك البيانات": "اسم المستخدم، بريد إلكتروني، سجل الطلبات"  
    , "وصف العملية التي تقوم بها الإدارة": "متابعة الأنظمة الداخلية ومعالجة الأعطال التقنية"  
    , "نوع التأثير المتوقع (مالي، السمعة، الصحة، السلامة، تشغيلي، أمني، العلاقة مع الأطراف المعنية)": "تشغيلي"  
    , "نوع البيانات الشخصية مثال: (\\المعلومات الصحية\\", \\العنوان الوطني\\", \\معلومات الاتصال\\")": "معلومات الاتصال"  
    "النماذج المرتبطة بالعملية": "نموذج متابعة بلاغات الدعم الفني"  
}  
  
admin_name = "الإدارة العامة لتقنية المعلومات"
```

✔ Predicted class: **مقيّد** (confidence: 0.9314)

📊 Probabilities for all classes:

- 0.0006: سري للغاية
- 0.0596: سري
- 0.9314: مقيّد
- 0.0084: عام

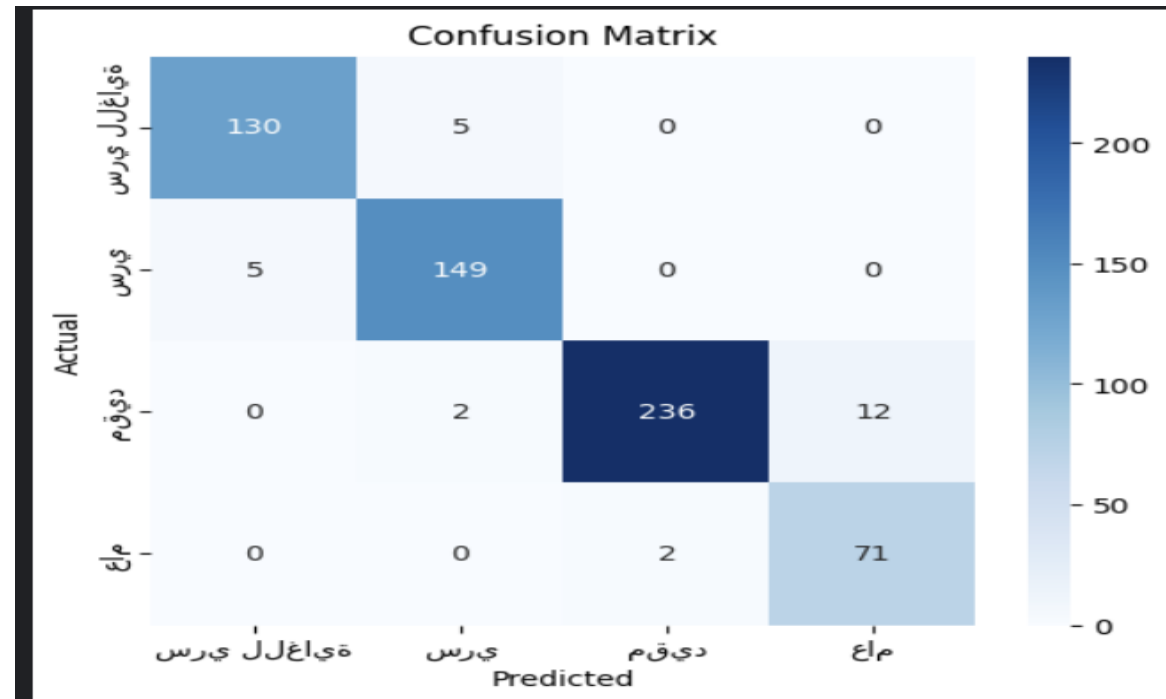


# THE RESULTS

## 1- Overall Accuracy

	precision		recall	f1-score	support
135	0.9630	0.9630	0.9630	0.9630	سري للغاية
154	0.9613	0.9675	0.9551	0.9551	سري
250	0.9672	0.9440	0.9916	0.9916	مفيد
73	0.9103	0.9726	0.8554	0.8554	عام
accuracy				0.9575	612
macro avg	0.9413	0.9618	0.9504	0.9504	612
weighted avg	0.9599	0.9575	0.9580	0.9580	612

## 2- Confusion Matrix







Thank you