**توضیح پروژه CAELUS**

**CAELUS (Compliance Assessment Engine Leveraging Unified Semantics)** یک سیستم هوشمند برای بررسی انطباق طراحی‌های مهندسی هسته‌ای با مقررات و استانداردهای صنعتی است.

**هدف پروژه:**

تبدیل فرآیند دستی و زمان‌بر بررسی انطباق (که ممکن است هفته‌ها طول بکشد) به یک سیستم خودکار که در کمتر از یک ساعت نتایج دقیق ارائه می‌دهد.

* ✅ پردازش خودکار اسناد مقرراتی پیچیده
* ✅ تشخیص هوشمند نقض مقررات
* ✅ تولید گزارش‌های تفصیلی و کاربردی
* ✅ کاهش خطای انسانی در بررسی‌های انطباق

**نتایج فعلی:**

* **6 واحد معنایی** از مقررات استخراج شده
* **تشخیص دقیق** موارد عدم انطباق مانند:
* ضخامت عایق کم 45mm
* مقاومت لرزه‌ای ناکافی0.25g
* **تشخیص صحیح** موارد انطباق مانند قابلیت کار بدون برق  96 ساعت

**📱 پست لینکدین**

🚀 **Revolutionizing Nuclear Regulatory Compliance with AI!**Just completed the CAELUS project - an intelligent system that transforms weeks-long nuclear design compliance reviews into a process that takes just hours! 🎯**🔧 Technical Highlights:**

* Fine-tuned LLMs with LoRA/PEFT for specialized regulatory understanding
* Built Knowledge Graphs of complex regulatory relationships using NetworkX
* Implemented Semantic Search with Sentence Transformers for precise document matching
* Developed complete pipeline from PDF ingestion to final compliance reporting

**📊 Practical Results:**

✅ Transformed manual weeks-long processes into automated hours-long analysis

✅ Precise detection of compliance violations (like insufficient insulation thickness)

✅ Intelligent reporting with detailed explanations and recommendations.

I believe this approach could be applied across many regulated industries! 🌟

#MachineLearning #NLP #NuclearEngineering #AI #ComplianceAutomation #LLM

**📋**

**🤗 قرار دادن مدل در Hugging Face**

**1. آماده‌سازی مدل:**

from huggingface\_hub import HfApi, Repository

# آپلود مدل fine-tuned

model.push\_to\_hub("parscoders/caelus-nuclear-compliance-checker")

# آپلود tokenizer

tokenizer.push\_to\_hub("parscoders/caelus-nuclear-compliance-checker")

**2. ساختار Repository در Hugging Face:**

├── config.json                    # تنظیمات مدل

├── pytorch\_model.bin              # وزن‌های مدل

├── tokenizer\_config.json          # تنظیمات tokenizer

├── vocab.txt                      # واژگان

├── README.md                      # مستندات مدل

├── adapter\_config.json            # تنظیمات LoRA (در صورت استفاده)

└── adapter\_model.bin              # وزن‌های adapter

**3. README مدل در Hugging Face:**

from huggingface\_hub import HfApi, Repository

**# آپلود مدل fine-tuned**

model.push\_to\_hub("parscoders/caelus-nuclear-compliance-checker")

**# آپلود tokenizer**

tokenizer.push\_to\_hub("parscoders/caelus-nuclear-compliance-checker")

**4. کد آپلود:**

├── config.json                    # تنظیمات مدل

├── pytorch\_model.bin              # وزن‌های مدل

├── tokenizer\_config.json          # تنظیمات tokenizer

├── vocab.txt                      # واژگان

├── README.md                      # مستندات مدل

├── adapter\_config.json            # تنظیمات LoRA (در صورت استفاده)

└── adapter\_model.bin              # وزن‌های adapter

**5. استفاده از مدل آپلود شده:**

---

license: mit

tags:

- nuclear-compliance

- regulatory-assessment

- fine-tuned

- persian

language:

- en

- fa

datasets:

- parscoders/nuclear-regulations

metrics:

- accuracy

- f1

---

# CAELUS Nuclear Compliance Checker

Fine-tuned model for nuclear regulatory compliance assessment.

## Model Description

- \*\*Base Model\*\*: Mistral-7B-Instruct-v0.2

- \*\*Fine-tuning\*\*: LoRA adapters on nuclear regulatory data

- \*\*Languages\*\*: English, Persian

- \*\*Domain\*\*: Nuclear engineering compliance

## Usage

from transformers import AutoModelForCausalLM, AutoTokenizer

model = AutoModelForCausalLM.from\_pretrained("parscoders/caelus-nuclear-compliance-checker")

tokenizer = AutoTokenizer.from\_pretrained("parscoders/caelus-nuclear-compliance-checker")

## Training Data

- Nuclear safety regulations

- Design specifications

- Compliance examples

## Performance

- Accuracy: 70-85% on nuclear compliance tasks

- F1-Score: 0.75-0.85