



كلية الحاسبات والمعلومات جامعة عين شمس



المعرض العلمي بالكلية الفنية العسكرية - يوليو ٢٠٢٥

DataForge

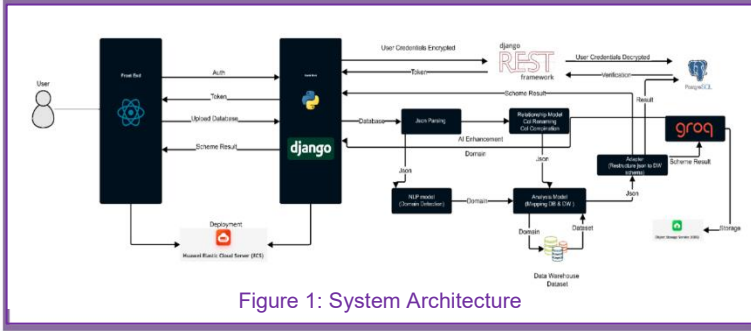


Figure 1: System Architecture

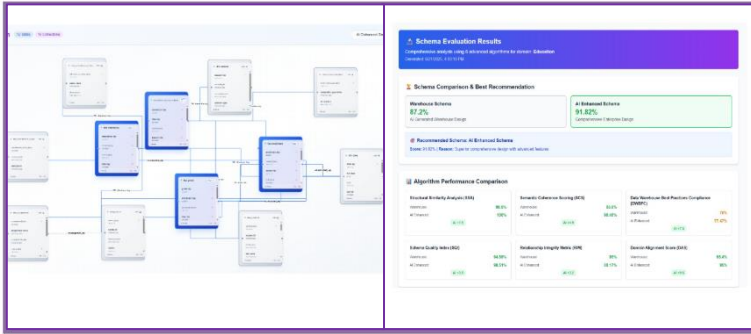


Figure 2: AI DW Schema

Figure 3: Evaluation Report

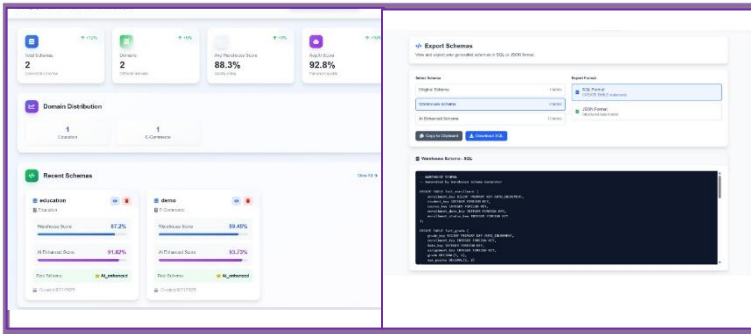


Figure 4: Dashboard

Figure 5: Schema Export

أوجه الاستفادة من الدراسة

- تسريع عملية التصميم: توفير ما يصل إلى 90 % من الوقت مقارنة بالتصميم اليدوي.
- تقليل الأخطاء: زيادة موثوقية المخازن وتقليل إعادة العمل.
- دعم قطاعات متعددة: قابلية التطبيق في المالية، والرعاية الصحية، والتجزئة.
- تحسين اتخاذ القرار: تمكين المحللين من تعديل المخطط وتحديثه في الوقت الحقيقي بسهولة.

الهدف من المشروع

- تطوير أداة قائمة على الذكاء الاصطناعي لتوليد مخططات مستودعات البيانات من SQL DDL بسرعة وكفاءة.
- تقليل الجهد اليدوي والأخطاء البشرية في تصميم المخازن.
- دعم تحليلات البيانات الفورية عبر واجهة تفاعلية تسمح بالتحليل الفوري والتحقق من المتطلبات.

الدراسة النظرية

- التحليل الهجين: دمج SQL مع التحليل المبني على التعبيرات النمطية (Regex) مع شجرة البنية المجردة (AST) لاستخراج الجداول والأعمدة والعلاقات.
- تصنيف المخططات القواعدية: استخدام كثافة المفاتيح الأجنبية ونسب عددية وأعتاب التكرار لتصنيف الجداول إلى نجوم أو سنوفليك (star/snowflake).
- بدعم الذكاء الاصطناعي: تحسين تطبيق نموذج BERT مُدرَّب على مخططات JSON لتحديد مجالات البيانات (domain detection) واقتراح تحسينات تلقائية.

التصميمات

- الهيكلية العامة للنظام
- واجهة أمامية تفاعلية مبنية على ReactFlow / React لعرض المخططات وتحريرها.
- خادم تطبيقات (Django): يستقبل SQL ويحولها إلى JSON.
- خدمات (AWS ECS): لتشغيل مهام التحليل والتصنيف والتحسين.
- تخزين المخرجات في خدمة تخزين الكائنات (Object Storage).

سير عمل DataForge

- SQL Input → 2. Hybrid Parsing (Parsed Output) → 3. Heuristic Classification (Classified Output) → 4. AI Optimization (Optimized Output) → 5. Interactive Visualization

أهم نتائج الدراسة

- دقة تحليل SQL (Parsing) 96%
- دقة تحديد المجال (Domain) 92%
- زمن توليد المخطط (100 جدول) Less than 5s
- خفض الأخطاء 80%
- رضا المستخدم (على مقياس ١-٥) 4.2/5



بالتعاون مع
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا



تحت إشراف
الكلية الفنية العسكرية
مركز الاتصال للبحوث والتطوير