



RSC811-3

مهارات بحثية 3

Task6

Prepared by

Mohammed Omar Bin Makhashen

242001540@st.midocean.edu.km

محمد عمر بن مخاشن

Ph.D. student in IT

2025-Mar-15

المحتوى

فرضيات لرسالة بحثية لرسالة دكتوراه

يكتب الباحث عنوان لمتغيرات يختارها سواء كان لمتغيرين أو 3 متغيرات، التكلفة 6: صياغة 3 فروض رئيسية وفرض فرعي لكل منها

(كما سبق توضيحه في المثال التطبيقي).

- العنوان المقترح والمتغيرات
- ٣ فرضيات للمتغير الأول مع الفرضيات الفرعية
- ٣ فرضيات للمتغير الثاني مع الفرضيات الفرعية
- الخاتمة

"تأثير الخوارزميات الكمومية الهجينة على دقة تصنيف البيانات الطبية"

المتغيرات:

- الخوارزميات الكمومية الهجينة (Hybrid Quantum Algorithms):
الخوارزميات التي تجمع بين الحسابات الكلاسيكية والكمومية لتحقيق أداء أفضل.
- تصنيف البيانات الطبية (Medical Data Classification):
استخدام خوارزميات تعلم الآلة لتصنيف البيانات الطبية (مثل الصور الطبية أو بيانات المرضى) لتشخيص الأمراض أو التنبؤ بنتائج العلاج.

المتغير الاول - الخوارزميات الهجينة الكمومية - فرضية 1:

2

ا- : فرضيات حول المتغير المستقل (الخوارزميات الكمومية الهجينة)

1. الفرضية الرئيسية الأولى (أهمية المكون الكمومي):

- **الفرضية:** كلما زادت مساهمة المكون الكمومي في الخوارزمية الهجينة، تحسن الأداء العام للخوارزمية في مهام معينة.- **الفرضية الفرعية 1:** الخوارزميات الكمومية الهجينة التي تستخدم عددًا أكبر من الكيوبتات (Qubits) تحقق نتائج أفضل في حل مشكلات التحسين المعقدة.- **الفرضية الفرعية 2:** الخوارزميات الكمومية الهجينة التي تعتمد على دوائر كمومية أعمق (Deep Quantum Circuits) تتفوق في استخلاص الميزات المعقدة من البيانات.- **الفرضية الفرعية 3:** الخوارزميات الكمومية الهجينة التي تستخدم أساليب ترميز كمومية أكثر تطورًا تحقق دقة أعلى في مهام التصنيف.

المتغير الاول - الخوارزميات الهجينة الكمومية - فرضية ٢:

3

2. الفرضية الرئيسية الثاني (أهمية التفاعل بين المكونين):

الفرضية: يعتمد أداء الخوارزمية الكمومية الهجينة على التوازن الأمثل بين المكونين الكلاسيكي والكمومي.

- **الفرضية الفرعية 1:** توجد قيمة مثلى لعدد التكرارات بين المكون الكلاسيكي والكمومي تحقق أفضل أداء للخوارزمية.
- **الفرضية الفرعية 2:** توجد توليفة مثالية من خوارزمية كلاسيكية معينة وخوارزمية كمومية معينة تحقق أفضل النتائج في مجموعة بيانات معينة.
- **الفرضية الفرعية 3:** يجب أن يتم تكييف خوارزمية التحسين الكلاسيكية المستخدمة في الخوارزمية الهجينة لتناسب مع طبيعة الدائرة الكمومية.

3. الفرضية الرئيسية الثالث (التكيف مع طبيعة المشكلة):

الفرضية: تختلف الخوارزمية الكمومية الهجينة الأفضل باختلاف طبيعة المشكلة المراد حلها.

- **الفرضية الفرعية 1:** خوارزمية VQE (Variational Quantum Eigensolver) هي الأنسب لحل مشكلات القيمة الذاتية (Eigenvalue Problems) في الكيمياء الكمومية.
- **الفرضية الفرعية 2:** خوارزمية QAOA (Quantum Approximate Optimization Algorithm) هي الأنسب لحل مشكلات التحسين التوافقي (Combinatorial Optimization Problems).
- **الفرضية الفرعية 3:** الشبكات العصبية التلافيفية الكمومية (Quantum Convolutional Neural Networks) هي الأنسب لمعالجة البيانات الكمومية ذات البنية المكانية (Spatial Structure).

المتغير الثاني - تصنيف البيانات الطبية - فرضية 1:

5

٢: فروض حول المتغير التابع (تصنيف البيانات الطبية)

1. الفرضية الرئيسية الأولى (التأثير على دقة التشخيص):

الفرضية: يؤدي استخدام الخوارزميات الكمومية الهجينة إلى تحسين دقة التشخيص الطبي في حالات معينة.

- **الفرضية الفرعية 1:** يمكن للخوارزميات الكمومية الهجينة تحسين دقة الكشف عن الأورام الصغيرة في صور الأشعة السينية.
- **الفرضية الفرعية 2:** يمكن للخوارزميات الكمومية الهجينة تحسين دقة تصنيف أنواع سرطان الثدي المختلفة.
- **الفرضية الفرعية 3:** يمكن للخوارزميات الكمومية الهجينة تحسين دقة التنبؤ بتقدم مرض الزهايمر من صور الرنين المغناطيسي.

2. الفرض الرئيسي الثاني (التأثير على سرعة التشخيص):

الفرض: يؤدي استخدام الخوارزميات الكمومية الهجينة إلى تسريع عملية التشخيص الطبي في حالات معينة.

الفرضية الفرعية 1: يمكن للخوارزميات الكمومية الهجينة تقليل الوقت اللازم لتحليل الصور الطبية.

الفرضية الفرعية 2: يمكن للخوارزميات الكمومية الهجينة تسريع عملية تحديد المؤشرات الحيوية (Biomarkers) في البيانات الجينية.

الفرضية الفرعية 3: يمكن للخوارزميات الكمومية الهجينة تقليل الوقت اللازم للتنبؤ باستجابة المريض للعلاج.

3. الفرض الرئيسي الثالث (التأثير على التكاليف):

الفرض: يؤدي استخدام الخوارزميات الكمومية الهجينة إلى تقليل تكاليف التشخيص الطبي في حالات معينة.

الفرضية الفرعية 1: يمكن للخوارزميات الكمومية الهجينة تقليل الحاجة إلى إجراءات تشخيصية إضافية.

الفرضية الفرعية 2: يمكن للخوارزميات الكمومية الهجينة تقليل الأخطاء في التشخيص، وبالتالي تجنب العلاجات غير الضرورية.

الفرضية الفرعية 3: يمكن للخوارزميات الكمومية الهجينة تحسين تخطيط العلاج، وبالتالي تقليل التكاليف الإجمالية للرعاية الصحية.

الخاتمة

10

إطارًا

الفروض

هذه

تمثل

الختام،

في
شام

لألاستكشاف تأثير الخوارزميات الكمومية الهجينة على دقة وكفاءة تصنيف البيانات الطبية، وتحديد العوامل التي تؤثر في أداء هذه الخوار



Thank You