加速しよう、未来を。
VERISERVE

2026年11月4日

関係者各位

株式会社ベリサーブ

量子コンピューティングの社会実装を見据え 東京都市大学とソフトウェア品質保証技術の研究開発を開始

～第一弾としてQuemixの協力を得て、テストケースの生成を量子コンピュータの実機で検証～

ソフトウェアの品質向上支援サービスを提供する株式会社ベリサーブ（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：鴫原 忠大、以下 ベリサーブ）は、量子コンピューティングの本格活用を見据え、ソフトウェア品質保証技術について東京都市大学（所在地：東京都世田谷区、学長：野城 智也）メディア情報学部情報システム学科 増田 聡教授と連携し、研究開発を開始しました。

本研究では、量子コンピューティングをソフトウェア品質保証にどのように活用するか（QC4QA： Quantum Computing for Quality Assurance）と、量子コンピューティングを利用するシステムの品質をどのように保証するか（QA4QC：Quality Assurance for Quantum Computing）の二つの観点に着目します。第一弾として、QC4QAの観点から、株式会社Quemix（本社：東京都中央区、代表取締役CEO：松下 雄一郎、以下 Quemix）の協力を得て、「状態遷移テスト」※1のテストケース生成をD-Wave※2の量子アニーリング方式※3の量子コンピュータの実機を用いて検証しました。

検証の結果、量子コンピュータによる計算結果を従来型コンピュータで補正することで、「状態遷移テスト」で確認すべき状態遷移を漏れなくたどり、連続して実行できるテストケースを生成できることを確認しました。また、量子コンピュータを利用する際は、量子コンピュータによる計算結果だけでなく、量子コンピュータで計算するための問題設定や計算後の処理も含め、一連の処理が最終的な結果に与える影響を評価することが重要であるとの知見を得ました。

ベリサーブは、今回のQC4QAに関する技術検証で得られた知見を、今後のQA4QCの研究開発に生かしていきます。

※1 システムやソフトウェアが持つ「状態」と、その状態を変化させる「イベント」に着目し、状態遷移が仕様通りに行われるかを確認するテスト技法のこと。
※2 量子アニーリング方式の量子コンピュータを開発・提供する、カナダのD-Wave Quantum Inc.および同社の量子コンピュータのこと。
※3 量子力学の原理を利用して、多数の組み合わせの中から、より良い組み合わせを探索する計算手法のこと。

■背景

AIをはじめとする先端技術の社会実装が進む中、次世代の計算基盤として期待される量子コンピューティングでも、実用化・産業化に向けた動きが加速しています。今後、その活用領域が広がるにつれ、量子コンピュータを利用するプログラムやソフトウェアの品質をどのように評価し、保証していくかも重要になると考えられます。

ベリサーブは、これまで培ってきたソフトウェア品質保証の知見を量子コンピューティングの領域にも生かすため、QC4QAとQA4QCの両面に着目しています。特に、QA4QCを重要な研究テーマの一つと位置付け、東京都市大学とソフトウェア品質保証技術の確立に向けた共同研究を開始しました。

本研究では、まずQC4QAの観点から自ら量子コンピュータを利用することで、その特性や品質上の課題に関する知見を蓄積し、得られた知見をQA4QCの研究開発に生かしていきます。これにより、量子コンピューティングの特性を踏まえた品質保証の在り方を検討し、将来の社会実装を品質保証の面から支えることを目指します。

■QC4QAに関する技術検証の概要

量子技術に専門性を持つQuemixの協力を得て、QC4QAの観点から、量子アニーリングをテストケース生成に活用できる可能性と、量子コンピュータを利用する際の品質上の課題を検証しました。実務で利用する規模の状態遷移モデルを対象に、仕様で定められた状態遷移を網羅しながら、できるだけ少ない手順で連続して実行できるテストケースを生成する方法を検討しました。従来型コンピュータによる二つの計算方法と量子コンピュータによる計算方法を用いて、条件を満たすテストケースを生成できるか、またテストケースの手順数や処理時間にどのような違いがあるかを比較しました。

その結果、量子コンピュータによる計算結果に対して、従来型コンピュータを用いて条件を満たしていない部分を修正し、不要な経路を削除することで、仕様で定められた状態遷移を網羅し、連続して実行できるテストケースを生成できました。

本検証を通じ、量子コンピュータを利用するプログラムやソフトウェアの品質を評価する際には、量子コンピュータによる計算結果だけではなく、計算に適した形への問題設計や計算後の処理も含め、一連の処理が最終的な結果に与える影響を評価することが重要であるとの知見を得ました。

具体的には、今回の検証条件では、従来型コンピュータでは条件を満たす結果が得られる場合でも、量子コンピュータで計算できる形に問題を設定する過程で、条件を満たすテストケースの生成が難しくなるケースを確認しました。また、量子コンピュータによる計算結果だけでは必要な条件を満たすテストケースの生成が難しく、処理時間についても従来型コンピュータに対する優位性は確認できませんでした。

■今後の展望

ベリサーブは、今回の検証で得られた知見を生かしながら、QA4QCの観点から量子コンピュータを利用するプログラムやソフトウェアの品質をどのように確認・保証するかについて研究開発を進めます。利用目的に応じた品質の評価基準やテスト方法を検討し、量子コンピューティングにおける品質保証技術の確立を目指します。

■株式会社ベリサーブについて

設立：2001年7月24日
代表取締役社長：鴫原 忠大
本社：東京都千代田区神田三崎町3-1-16 神保町北東急ビル
事業内容：ソフトウェア事業
1. ソフトウェアテスト・品質関連事業
2. サイバーセキュリティ関連事業
3. コンサルティング関連事業
4. ソフトウェア開発関連事業
5. その他事業

URL：https://www.veriserve.co.jp/

【本研究に関するお問い合わせ先】
https://www.veriserve.co.jp/contact/

【リリースに関するお問い合わせ先】
広報部 太田、三宅
TEL：050-3640-8194
E-mail：press@veriserve.co.jp

※掲載されている会社名、製品名、サービス名は、当社または各社の商標もしくは登録商標です。