

Teoría de juegos cuántica en redes de datos: una solución al problema de la congestión

TREFEMAC 2021

Silva Agustin, Zabaleta Omar, Arizmendi Constancio

agustinsilva447@gmail.com



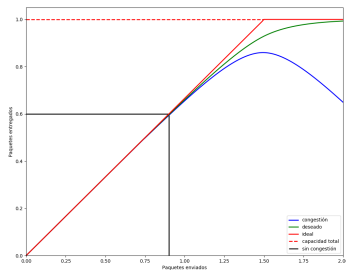
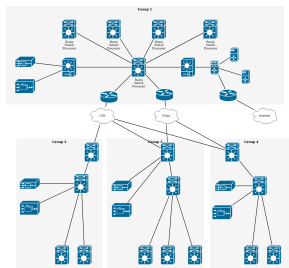
Laboratorio de Sistemas Complejos y Computación Cuántica
Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Mar del Plata

24 de junio de 2021

Problema de la congestión

Redes de sistemas de comunicación

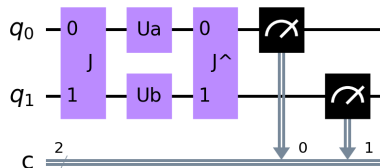
Los problemas más importantes a resolver en las redes inalámbricas son el consumo de energía, la seguridad y la congestión. La congestión ocurre cuando la cantidad de paquetes es mayor a la capacidad de la red. Esto es un fenómeno cada día más frecuente en los sistemas modernos y afecta negativamente la eficiencia de las redes.



Teoría de Juegos Cuántica (QGT)

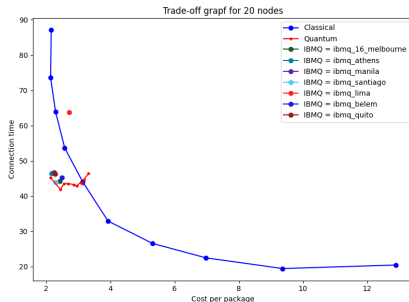
La teoría de juegos (GT) no-cooperativos es la base matemática para la toma de decisiones óptimas en situaciones competitivas. Cualquier sistema cuántico que pueda ser manipulado por dos o más partes, y donde los beneficios de los movimientos puedan cuantificarse razonablemente, se concibe como Juego Cuántico.

		Bob	
		Cooperate	Defect
Alice	Cooperate	(3, 3)	(0, 5)
	Defect	(5, 0)	(1, 1)



Resultados

Cuando queremos solucionar el problema de la congestión utilizando protocolos clásicos, nos encontramos restringidos por un trade-off entre el tiempo de enrutamiento y el tiempo de envío. Sin embargo, cuando hacemos uso del entrelazamiento cuántico podemos diseñar protocolos que rompen las restricciones clásicas para obtener un rendimiento mayor.



Conclusiones

- ▶ Es posible aplicar la Teoría de Juegos Cuántica en sistemas de comunicación complejos.
- ▶ Los sistemas cuánticos propuestos tienen un rendimiento notablemente más alto que su equivalente clásico.
- ▶ Estos resultados nos incentivan a desarrollar protocolos completos que se puedan escalar a escenarios reales.