



In Sekundenschnelle oder: Wie man zusammenarbeitet, wenn keine Zeit zum Reden ist

In Sekundenschnelle oder: Wie man zusammenarbeitet, wenn keine Zeit zum Reden ist

Der Informationsaustausch unter Teammitgliedern ist, in Abhängigkeit von wirtschaftlichen und physikalischen Gegebenheiten, unter Umständen nicht immer möglich. Ein Beispiel hierfür ist der Hochfrequenzhandel (1), bei dem das Versenden von Mitteilungen an weltweit verteilte Mitglieder eines Teams viel zu langsam wäre, um als sinnvoll zu gelten. Die Forschung von Prof. Pierfrancesco La Mura, Ph.D. von der HHL Leipzig Graduate School of Management und Prof. Adam Brandenburger, Ph.D. von der NYC Stern School of Business untersucht Szenarien, in denen direkte Kommunikation nicht möglich ist, Teammitglieder aber ihre gemeinsame globale Umgebung nutzen können, um dennoch hocheffektive Koordination zu erreichen.

In Lichtgeschwindigkeit oder schneller handeln

Hochfrequenzhändler benötigen schnelle Computer, Algorithmen und so genannte Live-Feeds zu Finanzdaten von verschiedenen Börsen, damit sie entscheiden können, was und wann sie kaufen bzw. verkaufen. In diesem Umfeld zählt jede Millisekunde. Schnellere Datenverbindungen zwischen den Börsen minimieren die Zeit, die benötigt wird, um neue Informationen zu übertragen oder um einen Handel abzuschließen. Folglich investieren Unternehmen zunehmend mehr Ressourcen in den Zugang zu Hochgeschwindigkeitskommunikationsnetzwerken oder zu Host-Servern, die sich so nah wie möglich an der Leitung zu wichtigen Informationen befinden.

In einem kürzlich erschienen Artikel der Fachzeitschrift "Nature" (2) wird erklärt, dass die physikalischen Grenzen der Kommunikation auf den Finanzmärkten bereits erreicht wurden. Während die NASDAQ-Server alle 0,5 Millisekunden einen Handel abwickeln, beträgt die Kommunikationszeit, beispielsweise von New York nach Schanghai, selbst mit Lichtgeschwindigkeit über 40 Millisekunden. Da diese physikalischen Grenzen unüberwindbar sind, untersuchten Prof. La Mura und sein Koautor weitere Möglichkeiten, die Hochgeschwindigkeitshändlern und anderen, über mehrere Standorte verteilten Teams zur Verfügung stehen, um die Zusammenarbeit zu verbessern, selbst wenn Kommunikation nicht möglich ist.

Quantenbasierter Handel

Eine Leitfrage lautete: Könnte für die Entscheidungsfindung innerhalb eines Teams, genau wie in der Kryptografie und EDV, der Einsatz von Quantenressourcen zu verbesserten Leistungen im Vergleich zu dem, was in einer klassischen Umgebung möglich ist, führen? Die Autoren fanden heraus, dass der Zugang zu einem Quantennetzwerk, in dem Händler, die an weit voneinander entfernten Standorten agieren, durch Quantenbits, die an einer gemeinsamen Quelle generiert und von dort übertragen werden, bestimmte Messungen vornehmen können, die es ihnen erlauben, ihre gemeinsamen Leistungen zu verbessern. Die wichtigste Eigenschaft der Quanten für die Leistungsverbesserung ist die "telepathische" Fähigkeit der Quantenpartikel, koordiniertes Verhalten zu zeigen, selbst wenn sie räumlich und zeitlich weit voneinander entfernt sind. Dieser Prozess basiert auf einem gut erforschten Quanten-Set-up, das auf Bell (3) zurückgeht und als Teamentscheidungsproblem in einem Journal-Bertrag von Prof. La Mura (4) diskutiert wurde.

Prof. La Mura sagt: "Wir haben gezeigt, wie die Zusammenarbeit verbessert werden kann, selbst wenn Kommunikation zu langsam ist, um nützlich zu sein. Man erreicht dies nicht, indem man versucht, schneller zu sein als andere Händler; erfolgreiche Zusammenarbeit entsteht vielmehr aus Abstimmung von Marktaktivitäten an verschiedenen Standorten."

So wäre es beispielsweise besser, wenn zwei Hochfrequenzhändler, die sich an verschiedenen Standorten befinden und beide eine bestimmtes Anlagegut kaufen oder verkaufen wollen, auf unterschiedlichen Märkten agieren würden, damit sie nicht gegeneinander antreten müssen. Wenn jedoch einer von ihnen eine Anlage verkaufen und der andere genau diese kaufen will, so sollten sie besser auf demselben Markt agieren. Der Zugang zu einem Quantennetzwerk würde es den Händlern ermöglichen, im ersten Fall einander zu meiden, und die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass sie im zweiten Fall auf demselben Markt handeln.

Die Forschung führte zu einer Veröffentlichung in der renommierten Fachzeitschrift "Philosophical Transactions of the Royal Society A" (5). Prof. La Mura erklärt zudem, dass die Arbeit auch zu einer neuen Patentanmeldung in Zusammenarbeit mit der New York University sowie einem laufenden Projekt mit US-Finanzintermediären als Partner führte.

Prof. Adam Brandenburger, Ph.D. ist der J.P. Valles Professor an der New York University, Leonard N. Stern School of Business.

Prof. Pierfrancesco La Mura, Ph.D. ist Inhaber des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik des E-Business an der HHL Leipzig Graduate School of Management.

Quellen

(1) Pagnotta E, Philippon T. ?Competing on speed? NBER Working Paper 17652 (2011); verfügbar unter <https://archive.nyu.edu/bitstream/2451/31369/2/CompetingOnSpeed.pdf>

(2) Buchanan M. ?Physics in finance: Trading at the speed of light? Nature (11. Februar 2015); verfügbar unter <http://nature.com/news/physics-in-finance-trading-at-the-speed-of-light-1.16872>.

(3) Bell J. ?On the Einstein-Podolsky-Rosen paradox? Physics 1, 195-200 (1964).

(4) La Mura P. ?Correlated equilibria of classical strategic games with quantum signals? Int. J. Quantum Inf. 3, 183-188 (2005).

(5) Brandenburger A., La Mura P. ?Team decision problems with classical and quantum signals?. Philosophical Transactions of the Royal Society A (30. November 2015); verfügbar unter <http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/374/2058/20150096>

Pressekontakt

HHL gGmbH

Herr Volker Stößel
Jahnallee 59
04109 Leipzig

hhl.de

volker.stoessel@hhl.de

Firmenkontakt

HHL gGmbH

Herr Volker Stößel
Jahnallee 59
04109 Leipzig

hhl.de
volker.stoessel@hhl.de

HHL Leipzig Graduate School of Management

Die HHL ist eine universitäre Einrichtung und zählt zu den führenden internationalen Business Schools. Ziel der ältesten betriebswirtschaftlichen Hochschule im deutschsprachigen Raum ist die Ausbildung leistungsfähiger, verantwortungsbewusster und unternehmerisch denkender Führungspersönlichkeiten. Neben der internationalen Ausrichtung spielt die Verknüpfung von Theorie und Praxis eine herausragende Rolle. Die HHL zeichnet sich aus durch exzellente Lehre, klare Forschungsorientierung und praxisnahen Transfer sowie hervorragenden Service für ihre Studierenden.
www.hhl.de

