

## Cognitive Computing – Ready to Use.

Kognitive Informationssysteme, Machine Learning, Natural Language Processing (NLP), statistische Analyse, semantische Textanalytik

[www.sinequa.com](http://www.sinequa.com)

**Hans-Josef Jeanrond**, Chief Marketing Officer bei **Sinequa**. Eingestuft als Leader im “Gartner 2015 Magic Quadrant for Enterprise Search”, bietet Sinequa Global 2000 Unternehmen und regierungsnahen Organisationen eine leistungsfähige Plattform für kognitive Suche und Analyse. Basierend auf den Ergebnissen jahrelanger sprachwissenschaftlicher Forschung und mit neuen Machine Learning Algorithmen lassen sich mit der Sinequa-Plattform wertvolle Informationen aus sehr großen und komplexen Datenbeständen, aus strukturierten Daten von Unternehmensanwendungen und unstrukturierten Datenquellen gewinnen



Cognitive Computing macht eine neue Art von Informationssystemen verfügbar – und wird großen Einfluss auf Wissensarbeit und Entscheidungsprozesse in Unternehmen haben. Wir befinden uns derzeit im frühen Stadium eines sich entwickelnden Marktes, in dem viele Anbieter versuchen, ihr Angebot als "kognitiv" zu positionieren. Das Cognitive Computing Consortium versucht seit einiger Zeit, hier zu einer einvernehmlichen Definition zu kommen [1].

Zunächst einmal ist ein kognitives Informationssystem in der Lage, relevante Informationen aus großen und verschiedenen Datensätzen für Benutzer in ihrem Arbeitsumfeld zu extrahieren. Als solches muss es in der Lage sein, die Bedürfnisse der Menschen und ihren Arbeitskontext „zu verstehen“. Bedürfnisse können als Fragen in natürlicher Sprache ausgedrückt werden oder durch die Definition von Themen, zu denen Benutzer automatisch informiert werden möchten, wenn etwas Relevantes geschieht („Abonnement“). Informationsbedürfnisse können auch implizit sein: Ein Cognitive-Computing-System, das den Arbeitsprozess eines Benutzer kennt, leitet ab, an welchen Punkten er voraussichtlich bestimmte Informationen benötigt, um seine Arbeit richtig fortsetzen zu können.

### Die Grundlagen

Die Begriffe „Verstehen“ und „Wissen“ werden hier selbstverständlich nicht im menschlichen Sinn (und nicht im Sinne von „starker künstlicher Intelligenz“) verwendet. Sie bedeuten vielmehr, dass eine Kombination von Natural Language Processing, statistischer Analyse und Machine-Learning-Algorithmen jedem Nutzer in guter Näherung relevante Informationen zum jeweils richtigen Zeitpunkt bereitstellt. Erfolgreiche Anwendungsfälle von Cognitive Computing haben mehrere Gemeinsamkeiten:



Cognitive Computing – Anwendungsfälle

#### Eine große Anzahl von Konnektoren für diverse interne und externe Datenquellen

Es braucht viele Früchte, um eine einzelne Flasche Schnaps zu destillieren. Ebenso benötigt man viele verschiedene Daten, um relevante Informationen zu destillieren. Und diese Daten müssen schnell beschafft werden, sonst bleibt man auf der Ebene des IT-„Klempners“ hängen. Gebrauchsfertige Konnektoren beschleunigen Cognitive Computing-Projekte um Größenordnungen, da sie von der Datenvielfalt und dem Datenvolumen leben.

#### Strukturierte und unstrukturierte Daten

Etwa 80 Prozent der Unternehmensdaten (intern und extern) sind unstrukturiert. Es handelt sich dabei nicht um numerische Daten aus relationalen Datenbanken, die von Enterprise-Anwendungen wie ERP, CRM, MDM, PLM etc. produziert werden, sondern um Publikationen, Verträge, Briefe, E-Mails, aber zunehmend auch um Bilder und Videos. Um relevante und wert-

volle Informationen zu extrahieren, müssen all diese Daten einbezogen werden.

#### NLP und „klassische Analytik“

Natural Language Processing (NLP) wird in zwei verschiedenen Situationen benötigt: um Fragen zu verstehen, die der Nutzer in seiner Muttersprache formuliert, und um den Inhalt von Texten in verschiedenen Sprachen „zu verstehen“, die in unstrukturierten Daten vorkommen. Textanalytik liefert semantisches Verständnis, entdeckt Gefühle, die in einem Text ausgedrückt werden, und Beziehungen zwischen Konzepten. Solche Konzepte können Namen von Personen, Orten, Unternehmen, Produkten, Komponenten oder Molekülen sein, aber auch Nummernschilder, Telefonnummern, E-Mail-Adressen, Bankkontonummern etc. Die Kombination der Analyse von strukturierten und unstrukturierten Daten führt schneller zu besseren Ergebnissen, als wenn jeder Datenbereich separat untersucht würde: Lässt sich der ►

Name einer Person im LDAP-Firmenverzeichnis nachschlagen oder ein Produktname und dessen Synonyme (z.B. wissenschaftliche Namen eines Arzneimittels) im Master Data Management-System, weiß man sofort viel mehr über eine Person oder ein Sache als durch reine Extraktion von Konzepten und deren Korrelation im NLP.

#### Logical Data Warehouse als einheitliche Basis für Informationsanwendungen

Ergebnis des Durchforstens riesiger und vielfältiger Datenmengen ist ein Reservoir an Informationen und Wissen, ein so genanntes Logical Data Warehouse (LDW). Es wird kontinuierlich durch die Ergebnisse der Analyse (Semantik, Statistik und maschinelles Lernen) angereichert und bildet eine ideale Grundlage für „Search Based Applications“, oder „Info-Apps“ zur dezidierten Informationsbeschaffung für einzelne Nutzer(gruppen). Das LDW schützt Entwickler von Info-Apps vor den Komplexitäten der ursprünglichen Datenquellen und bietet einen einheitlichen Datenzugriff. Sie können so viel schneller und effizienter agieren.

Die Geschwindigkeit der App-Entwicklung, basierend auf einem guten LDW, ist bahnbrechend für die meisten IT-Teams, da um Größenordnungen schneller, und auch ungewohnt für IT-Teams, die mit Wasserfallmodellen arbeiten. Genau dieses Maß an Innovationsgeschwindigkeit ist aber notwendig, um agil und proaktiv in Industrien zu bleiben, in denen Geschwindigkeit überlebenswichtig ist.

#### Maschinelles Lernen auf Basis eines angereicherten LDW

Machine Learning (ML) auf Rohdaten erfordert mehr und bessere Daten, als den meisten Unternehmen zur Verfügung stehen. Und es bedarf einer potenziell sehr hohen Anzahl an Iterationen für ML-Algorithmen, um verwertbare Einsichten zu produzieren. Wendet man ML-Algorithmen auf das angereicherte LDW an, in dem Konzepte bereits extrahiert und ggf. miteinander verknüpft sind (durch Firmen- oder Branchenwörterbücher und Ontologien), kann ML auf einer höheren Ebene, einem reichhaltigeren Datensatz aufsetzen. Dieser Datensatz wird wiederum durch die Ergebnisse der Algorithmen weiter angereichert.

## Use Cases

Anhand unterschiedlicher Use Cases lassen sich die Einsatzmöglichkeiten von Cognitive Computing skizzieren:

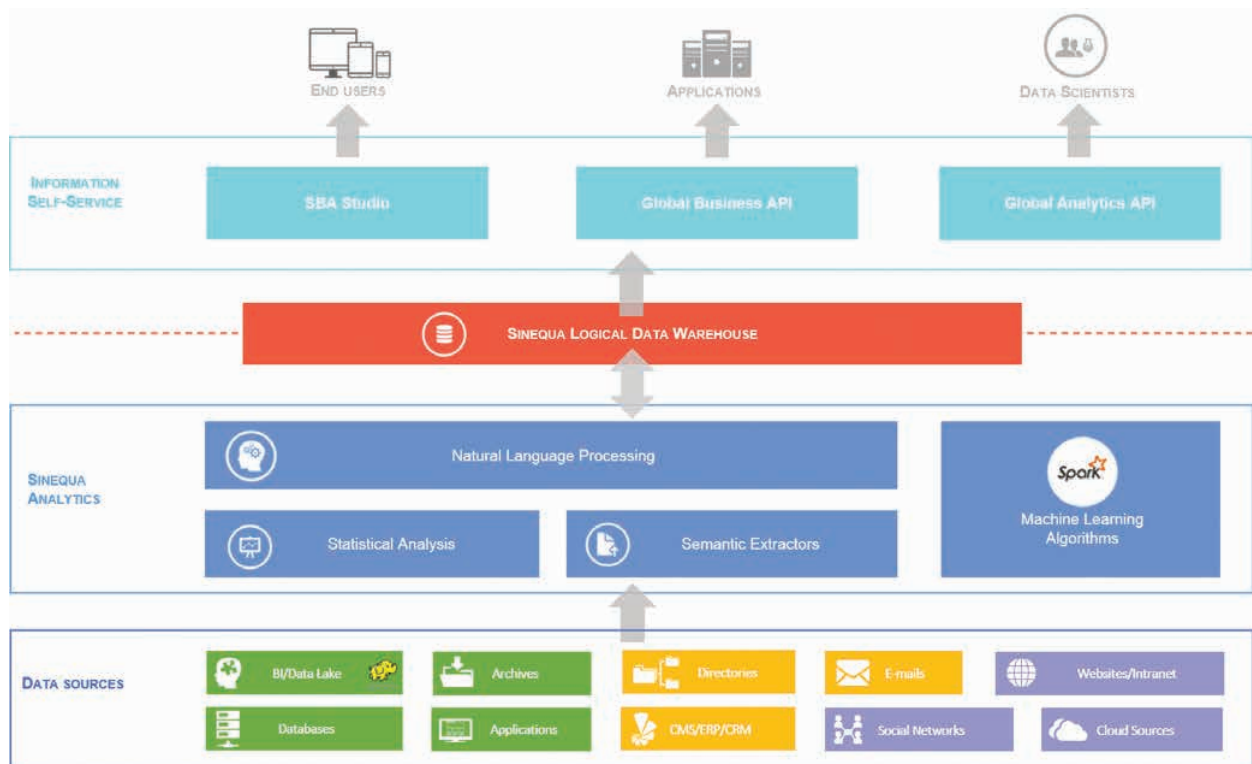
#### Expertennetzwerke finden

Das Zusammenstellen von Expertenteams zu bestimmten Themen ist ein wichtiger Anwendungsfall für Cognitive Computing in vielen Branchen. Die Erfahrung zeigt: Das Suchen in sozialen Unternehmensnetzwerken oder CV-Sammlungen führt zumeist ins Leere. Denn die Pflege der eigenen Kompetenz-Matrix in einem sozialen Netzwerk ist meist zu kompliziert und zeitaufwändig. Anfangs noch korrekte Informationen sind schnell veraltet. Man muss vielmehr den „Fußabdruck“ nachverfolgen, den ein Experte im Unternehmen hinterlässt, in Form von Publikationen, Produktbeschreibungen, Projektberichten, E-Mails oder Social-Media-Posts. Mit Cognitive-Computing-Technologie werden diese Informationen aus verschiedensten Quellen in bisher unerreichter Geschwindigkeit und Präzision erfasst.

Mittels kognitiver Suche hingegen lassen sich innerhalb kürzester Zeit die passenden Experten für ein neues Projekt zusammenstellen. Der daraus erwachsene ROI liegt auf der Hand: Wenn miteinander verwandte oder überlappende Forschungsergebnisse und Studien offengelegt werden, schafft dies Synergien und beschleunigt Forschungsprogramme. Die daraus gewonnenen Einsparungen an Aufwand und Zeit können enorm sein. Ein einziges Forschungsprojekt, das durch Nutzung bereits vorhandener Ergebnisse vermieden werden kann, spart Hunderttausende Euro im F&E-Budget – den Zeitgewinn hinsichtlich time-to-market noch gar nicht mit einberechnet.

#### Erstellung von 360°-Sichten

Unternehmen brauchen 360°-Ansichten zu vielen Themen: Produkte, Zulieferketten, Kunden, Wettbewerber. Die Kenntnis über Kunden ist dabei eine der wichtigsten. Kundendaten sind im Unternehmen oft über Dutzende und manchmal Hunderte von Anwendungen verteilt. Will man diese Systeme integrieren, bedeutet dies die Schaffung eines einzigen unternehmens-



Cognitive-Computing-Lösung: Architektur

weiten Datenmodells – eine gewaltige Aufgabe. Anstelle eines klassischen Data Warehouse ist die Nutzung von kognitiver Suche und Analytik zum Aufbau eines Logical Data Warehouse viel flexibler und Projekte sind in der Regel eine Größenordnung schneller.

**Datengesteuertes Marketing in Echtzeit**

Für diesen Anwendungsfall gibt es Dutzende Ausprägungen. Exemplarisch ist der Fall eines Telekom-Unternehmens, das die Navigation der Besucher auf seiner Website und die von ihnen initiierten Suchanfragen analysiert. Ziel ist es, die Besucher nach ihren Interessengebieten zu kategorisieren, um ihnen maßgeschneiderte Webinhalte und -Anzeigen zu liefern.

**Einhaltung von Compliance-Richtlinien**

Im Bereich von Regularien und Compliance gibt es viele verschiedene Anwendungsfälle für Cognitive Computing. Man verfolgt den Output von Regulierungsbehörden auf der ganzen Welt in den wichtigsten Sprachen, identifiziert neue Vorschriften und prüft, ob sie eines der eigenen Produkte oder Komponenten betreffen. Relevante Informationen zu diesen neuen Regeln werden dann an die zuständigen Personen im Unternehmen und bei den Lieferanten weitergeleitet. Dazu muss das kognitive

System „verstehen“, worum es bei den Vorschriften geht, und es muss erkennen können, wer die Experten zu einem identifizierten Thema sind.

**Fazit**

Die Beispiele zeigen: Zwar ist die Definition von Cognitive Computing noch im Fluss. Anhand von „Best Practices“ lässt sich jedoch schon heute anschaulich darstellen, wie der Einsatz von kognitiver Suche und Analyse einer Organisation helfen kann, die steigende Menge an heterogenen Informationen so zu nutzen, dass ihre Auswertung den eigenen Geschäftszielen dient. ■

**Quelle**

[1] <https://cognitivecomputingconsortium.com/resources/cognitive-computing-defined/>