



**Algerische demokratische Volksrepublik**

**Ministerium für Hochschulwesen und wissenschaftliche Forschung**

**Universität Ibn Khaldoun -Tiaret**

**Fakultät für Literatur und Sprachen**

**Abteilung für arabische Sprache und Literatur**

***Labor für Studien der Grammatik und Sprachwissenschaft zwischen  
Tradition und Modernität in Algerien***

***Das PRFU-Projekt:***

***„Systeme der arabischen Sprachniveaus vom Humanstudium bis zur  
maschinellen Verarbeitung“***

***Unter Mitwirkung der PRFU Projekte der Studien der Sprachwissenschaft***

***Und in Zusammenarbeit mit der Fakultät für Informatik und Mathematik***

***Veranstalten eine nationale Tagung***

***„Erkenntnistheorien von Strukturen der arabischen Sprache  
zwischen den Wahrnehmungen des Humangeists und den  
Ergebnissen von großen Sprachmodellen“***

**Fakultät der Literatur und Sprachen, , Al Wiam Auditorium**

**Montag, den 18. und Dienstag, den 19. November 2024**

**2024-2025**

## Präambel

Aufgrund der rasanten Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien hat die arabische Sprache ihre wahre Stellung, die sie damals über Jahrhunderte lang behalten hat, wieder eingenommen, dies liegt an der Kompatibilität der phonologischen, Morphologischen, syntaktischen, semantischen und sogar lexikalischen Strukturen dieser Sprache mit den Erträgen der maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprachen (**Natural language processing -NLP**) selbst und deren innewohnenden Bereichen wie Chatbots, Stimmungsanalyse, maschinelle Übersetzung und Textgenerierung.

Ein wichtiger Grund für solche Kompatibilität ist dann auch, dass die arabische Sprache für ihre logische Natur bekannt ist. Arabisch lässt sich überwiegend in ihren gesamten Stufen mit den äußeren Wesen anpassen. In diesem Zusammenhang haben *Ibn Jinni* und zuvor *Al Khalil* diese Merkmale der arabischen Sprache und ihre Anpassung nachdrücklich betont. Auch wenn die Maschine mit begrenzten grammatikalischen und morphologischen Bahnen eine extrem hohe Verständnisfähigkeit in ihrer realistischen Darstellung des Menschen selbst ermöglicht hat, wenngleich sie auf dem sich befindenden riesigen Datenbanken (**Big Data**) arm bleibt, daher wird zukünftig bemüht, Arabisch aufgrund seines Reichtums an verschiedenen Strukturen, die eine detaillierte Beschreibung von Situationen ermöglichen zu den Grundsprachen zu bezeichnen,

Die Fortschritte im Bereich der künstlichen Intelligenz und die Analysetechniken von riesigen Datenbanken (**Big Data Analysis**) werden neue Perspektive für ein gründliches Verständnis von den Strukturen der arabischen Sprache sowie ihre effektive und innovative Analyse eröffnen.

Demzufolge mag diese Tagung, den zweiten Teil der Komponente des Sprachbewusstseins der arabischen Sprache thematisieren, die wiederum als Folge zu dem ersten Teil, der in der vorigen nationalen Tagung „**Anthologie der Strukturen der arabischen Sprache, zwischen den philosophischen Hintergründen der Human Studien und den Algorithmen der maschinellen Verarbeitung**“ behandelt wurde und zwar sich mit den Details der physischen Existenz von Konzepten auf der Ebene der sprachlichen Strukturen der Arabischen Sprache, Menschliches Bewusstsein und maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprachen beschäftigte. Demgegenüber trägt die vorliegende zweite Tagung den folgenden Titel.

**„Erkenntnistheorien von Strukturen der arabischen Sprache zwischen den Wahrnehmungen des Humangeists und den Ergebnissen von großen Sprachmodellen“**

Dieser zweite Teil beabsichtigt detaillierte Wahrnehmung auf die sprachliche Ebene der Strukturen der arabischen Sprache kognitiv zu behandeln. Dies kann durch eine vergleichende Analyse zwischen dem Humangeist und den sogenannten großen Sprachmodellen (**Large Language Models -LLM**) erfolgen, die auf formaler Logik basierende Algorithmen zur maschinellen Verarbeitung von Sprache

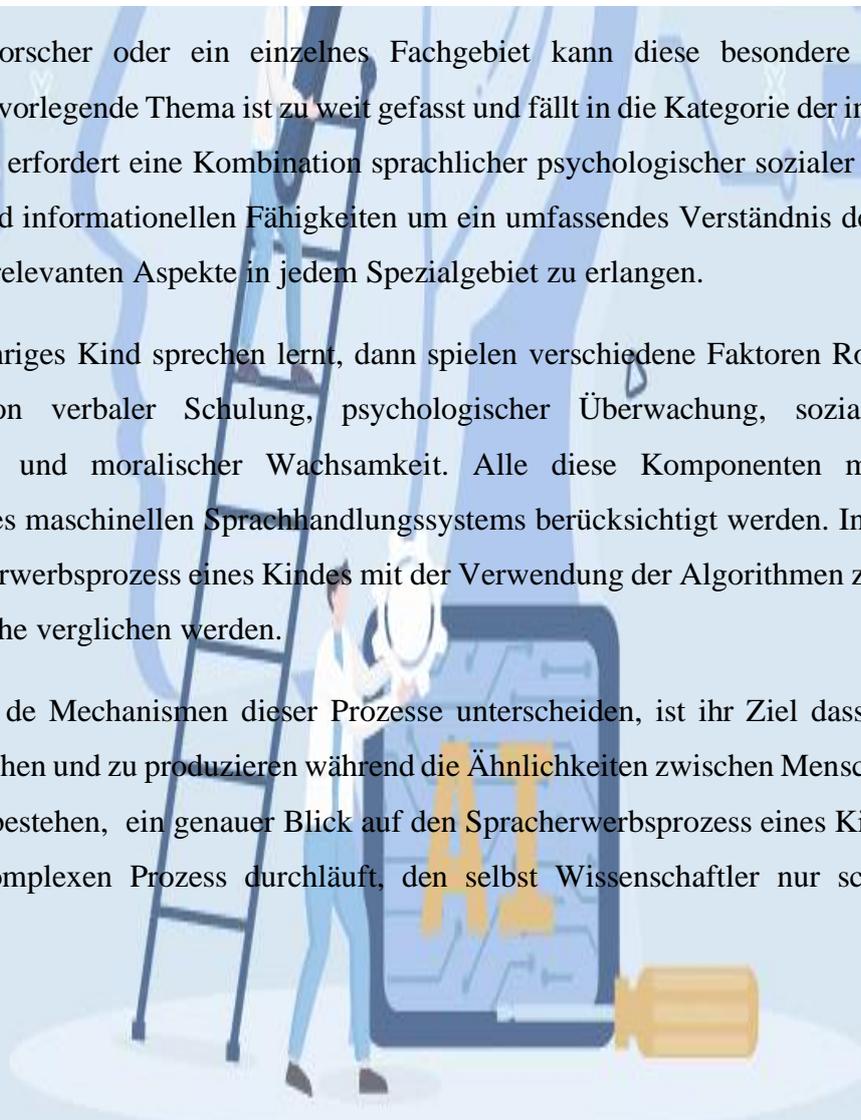
verwenden, auch wenn Algorithmen zur Verarbeitung natürlicher Sprache (*NLP*) auf einem Verständnis der Funktionsweise des menschlichen Gehirns basieren. Allerdings stößt diese Übertragung vom menschlichen Geist auf die Maschine trotz der anstehenden Bemühungen der Forscher, menschliche Kognitive Mechanismen automatisch zu reproduzieren.

Trotz der Einschränkungen versuchen *NLP*- Algorithmen (*Natural language processing*), sprachliche Funktionen wie Syntax, Semantik und Sprachnuancen, die vom Gehirn verarbeitet werden, automatisch darzustellen. Sie stellen jedoch immer nicht die fortschrittlichsten heute verfügbaren Techniken dar und können die Komplexität und Präzision des menschlichen Verständnisses nicht vollständig reproduzieren. Forscher werden ermutigt, bei der Gestaltung ihrer Forschungsprojekte einen interdisziplinären Ansatz zu verfolgen, um verschiedene Probleme zu lösen, was unser Verständnis komplexer Sachverhalte verbessert. Einige Forscher haben beispielsweise versucht, Empathie-Modelle vorzuschlagen, um der Darstellung in Maschinensprache eine quasi-menschliche Note zu verleihen und den Weg für eine sensiblere menschliche Kommunikation zu ebnen. Dank der Verwendung linguistischer Programmierbibliotheken wurden in der psycholinguistischen Diagnose erhebliche Fortschritte erzielt. Neuroarabische Werkzeuge wie AraBERT und mBERT sind entscheidend für das Verständnis der sprachlichen Unterschiede und psychologischen Aspekte der arabischen Sprache.

Ein einzelner Forscher oder ein einzelnes Fachgebiet kann diese besondere Leistung nicht vollbringen. Das vorliegende Thema ist zu weit gefasst und fällt in die Kategorie der interdisziplinären Wissenschaft. Es erfordert eine Kombination sprachlicher psychologischer sozialer mathematischer und religiöser und informationellen Fähigkeiten um ein umfassendes Verständnis der menschlichen Sprache in ihrer relevanten Aspekte in jedem Spezialgebiet zu erlangen.

Wenn ein vierjähriges Kind sprechen lernt, dann spielen verschiedene Faktoren Rollen dabei z.B.: ein Gebilde von verbaler Schulung, psychologischer Überwachung, sozialer Beziehung, Wertebewusstsein und moralischer Wachsamkeit. Alle diese Komponenten müssen bei der Entwicklung eines maschinellen Sprachhandlungssystems berücksichtigt werden. In dieser Hinsicht kann der Spracherwerbsprozess eines Kindes mit der Verwendung der Algorithmen zur Verarbeitung natürlicher Sprache verglichen werden.

Auch wenn sich die Mechanismen dieser Prozesse unterscheiden, ist ihr Ziel dasselbe, natürliche Sprache zu verstehen und zu produzieren während die Ähnlichkeiten zwischen Mensch und Maschine möglicherweise bestehen, ein genauer Blick auf den Spracherwerbsprozess eines Kindes zeigt, dass Gehirn einen komplexen Prozess durchläuft, den selbst Wissenschaftler nur schwer verstehen können.



Dies sollte uns jedoch nicht davon abhalten, diese mentale Prozesse durch verschiedene Stufen natürlicher Sprachverarbeitungsalgorithmen zu simulieren, wie z.B. den Umgang mit Sprache, das Erlernen von Sprachstrukturen, die Fehlerkorrektur, das Verstehen des Kontextes und die Erweiterung des Wortschatzes und der Sprachkenntnisse.

### **Ziele der Tagung**

Die wichtigsten Ziele dieser Tagung sind:

- 1. Analyse der Strukturen der arabischen Sprache:** dazu gehört das Identifizieren der arabischen Sprachstrukturen durch die Untersuchung linguistischer Texte aus verschiedenen Epochen und die Nutzung antiker sowie moderner Linguistiktheorien.
- 2. Menschliche Sprachwahrnehmung verstehen:** dazu gehört die Untersuchung der Beziehung wie Menschen die Sprache und ihre Struktur verstehen und den Wahrnehmungen des menschlichen Geistes
- 3. Nutzung großer linguistischer Datenbanken:** dazu gehört die Analyse großer Mengen linguistischer Daten, die online und in linguistischen Datenbanken verfügbar sind, um Muster herauszuziehen und neue Erkenntnisse über die Strukturen der Arabischen Sprache zu gewinnen.
- 4. Praktische Verfahren zu Techniken der maschinellen Intelligenz:** Dabei werden Techniken der künstlichen Intelligenz auf strukturellen Ebenen der Sprache aktiviert, etwa maschinelles Lernen und Textanalyse und Modelle und Werkzeuge zu entwickeln, die dabei helfen, die Strukturen der arabischen Sprache zu verstehen und analysieren.
- 5. Entwicklung von Programmieralgorithmen, die Sprachkontexte verstehen:** dazu gehört die Entwicklung intelligenter Anwendungen und effektiver Tools, die das Menschliche Verständnis der arabischen Sprache nachahmen, um verschiedene Ziele zu erreichen, wie z.B. das Lehren und Erlernen der Sprache sowie die maschinelle Übersetzung von Bedeutungen statt von Wörtern
- 6. Beschleunigung der wissenschaftlichen Forschung in akademischen Institutionen:** dazu gehört die Generierung von Ergebnissen und Schlussfolgerungen, die zur wissenschaftlichen Forschung in den Bereichen Computerlinguistik, Datenwissenschaft und deren Anwendungen auf die arabische Sprache beitragen

## **Die erwarteten Ergebnisse der Tagung:**

1. Ein tieferes Verständnis der Strukturen der arabischen Sprache ermöglicht es uns, mit sorgfältiger und tiefgreifender Analyse und Beschreibung zu der maschinellen Verarbeitung zu gelangen im gleichen Ausmaß wie andere natürliche Sprachen, die große Fortschritte gemacht haben mithilfe der neuesten Technologien der künstlichen Intelligenz und riesiger Datenbanken. Ohne auszuschließen, dass die Untersuchung sprachliche Muster und Regeln aufdeckt, die zuvor nicht klar waren, insbesondere solche, die in der altarabischen Sprachwissenschaft viel diskutiert wurden.
2. Es wird ebenso eine Entwicklung analytischer und pädagogischer Tools erwartet, die Forschern und Interessierten beim Verständnis der Strukturen arabischer Sprache helfen können.
3. Auf der Ebene der maschinellen Übersetzung gehört die Nutzung neuer Erkenntnisse über die Strukturen der arabischen Sprache, um die Leistung maschineller Übersetzungssysteme zu verbessern und sie genauer und effektiver zu machen.
4. Was die maschinelle Verarbeitung anbetrifft, erwartet die Erforschung eine gewissere Verbesserung und Entwicklung von Anwendungen im Zusammenhang mit der Mensch-Maschine-Kommunikation, sei es in den Bereichen soziale Robotik oder Anwendungen sprachlicher Konstruktionen.

Im Allgemein gilt zu den erwarteten Ergebnisse, dass diese Arbeit neue Perspektive für ein tieferes und besseres Verständnis und die Anwendung arabischer Sprachstrukturen eröffnet, was zur Entwicklung innovativer Lösungen in mehreren Bereichen beiträgt.

## **Themenbereiche der Tagung**

- 1. Analyse der Struktur der arabischen Sprache:** Durch die Analyse der Satzstrukturen im hocharabischen, um einerseits die festen und flexiblen Strukturen zu identifizieren sowie die Muster und die Ausnahmen zu untersuchen.
- 2. Wahrnehmungen des Humangeists:** wie die sprachliche Struktur an die äußere physische Referenz angepasst wird, indem die Beziehung zwischen Sprache und den Prozessen des Denkens, Gedächtnisses und Lernens analysiert wird.
- 3. Analyse der großen Datenbanken:** durch linguistische Thesauri und den Einsatz von Analysetechniken wie maschinellem Lernen und Data Mining, um zu den Typen arabischer Sprachstrukturen zu gelangen.
- 4. Anwendungen der künstlichen Intelligenz in der arabischen Sprache**

Aufbau von Prototypen für maschinelles Lernen, um sprachliche Strukturen zu analysieren und die Anwendung der künstlichen Intelligenz bei der Entwicklung von Tools für maschinelle Übersetzung, E-Learning und Textverarbeitung.

#### **5. Praktische und industrielle Anwendungen:**

Benutzung der Forschungsergebnisse zur Verbesserung der maschinellen Übersetzung, Entwicklung von Werkzeugen zum Unterrichten der arabischen Sprache und andere Anwendungen zur Erleichterung der Mensch- Maschine sprachlichen Kommunikation.

#### **6. Einfluss und soziale Anwendungen:**

Bewertung der sozialen und kulturellen Auswirkungen der Anwendungen künstlicher Intelligenz in der arabischen Sprache durch den Technologieeinsatz bei der Verständigung zwischen verschiedenen Kulturen.

#### **Betreuung der Tagung**

**Ehrenpräsident der Tagung: Prof. Dr. BELGOUMANE Berrezoug**, Rektor der Universität Ibn Khaldoun - Tiaret

**Betreuer der Tagung Prof. Dr. ZERROUKI Abdelkader**, Dekan der Fakultät für Literatur und Sprachen

**Präsident der Tagung Prof. Dr. BENDJELLOUL Mokhtar**, Leiter des Labors für Studien der Grammatik und Sprachwissenschaft zwischen Tradition und Modernität in Algerien

**Präsident der Komitee für maschinelle Verarbeitung Dr. OUARED Abdelkader**, Dozent an der Fakultät für Informatik und Mathematik

**Präsident des wissenschaftlichen Komitees Prof. Dr. BOUHENNOUCHE Fatima**, Mitglied im Labor für Studien der Grammatik und Sprachwissenschaft zwischen Tradition und Modernität in Algerien

**Präsident von Sprachorganisation und Veranstaltungskomitee Prof. Dr. BELKACEM Aissa**, Chef der Abteilung für Studien der Syntax und Morphologie