

**IMI-Vollversammlung  
21. Jänner 2012**

# **ESICT: Experience-oriented Sharing of health knowledge via Information and Communication Technology**



**Medizinische Universität Graz**

**Stefan Schulz**

Institut für Medizinische Informatik,  
Statistik und Dokumentation

# ESICT – Eckpunkte

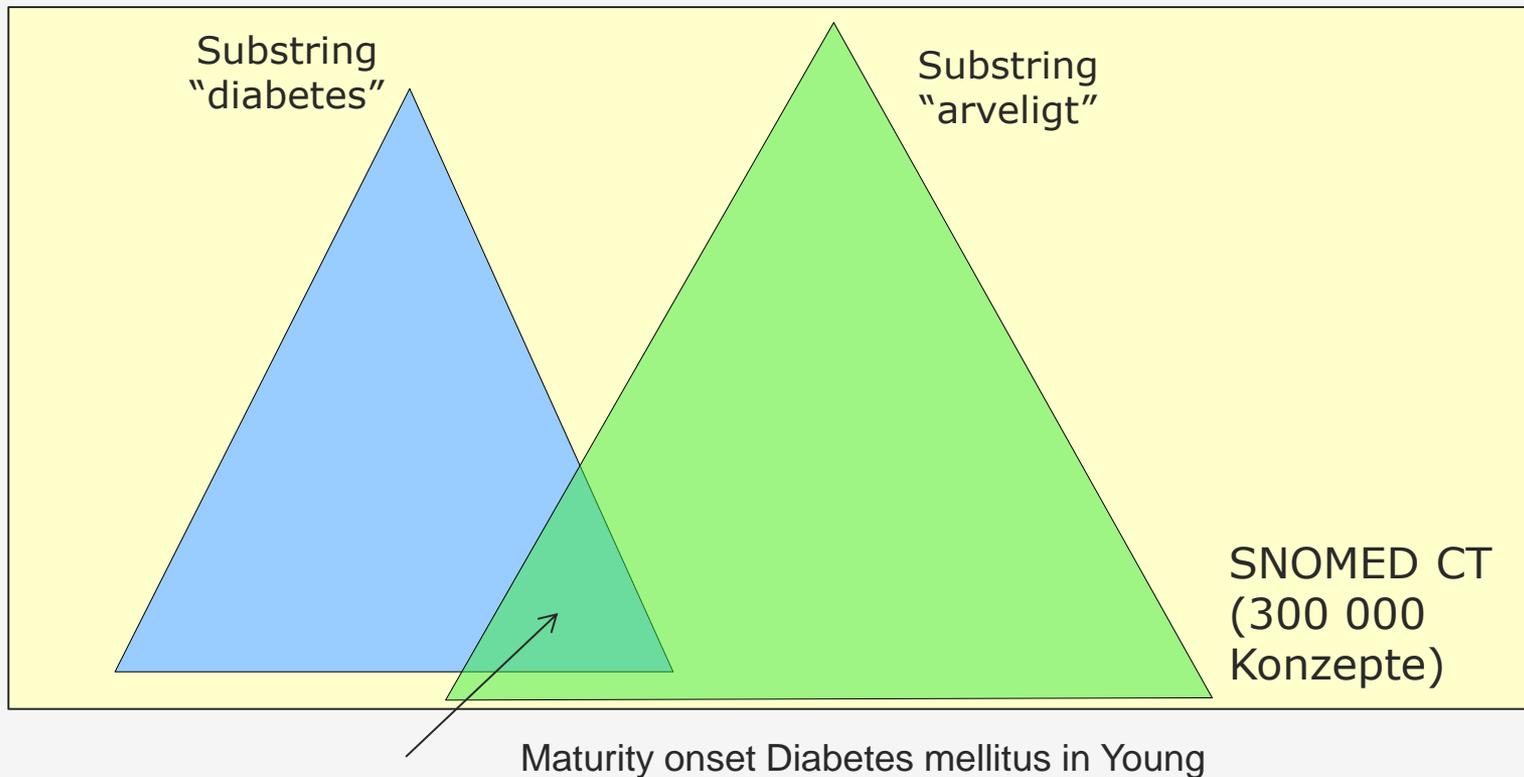
- Forschungsprojekt zum Thema “Question Answering”, gefördert von dänischer Förderorganisation
- Laufzeit 2010 - 2013
- Thema: Generierung von Computerantworten zu Laienanfragen (Dänisch), Fokus auf Diabetes Mellitus
- Sprache: Forschungsbereich: Computerlinguistik, Wissensmodellierung
- IMI: Begrenzt involviert (äquivalent ½ PhD-Stelle)
  - SNOMED CT-Expertise
  - Wissensmodellierung
- Mitarbeiter: Ward Blondé
- Unterstützung: Markus Kreuzthaler, Cati Martínez-Costa

# Drei Strategien

- A Vergleich mit **bekannter** Frage/Antwort-Bibliothek
- B: Vergleichung mit eine **automatisch** generierten Frage/Antwort-Bibliothek
- C: **Tiefe semantische Analyse** mit Hilfe von **domänenspezifischer Wissensbasen**
  - **SNOMED CT**
  - **Ontologisches Wissen (nur für wenige Anfragetypen)**
  - **Implizites Wissen**  
Annahme: Es existiert ein präkoordiniertes Konzept in **SNOMED CT** →relevanter Sachverhalt
  - **SNOMED CT als Datenbank, die mit SQL abgefragt wird**
  - **Beispiel: „Ist Diabetes erblich“?**

# Anfrage: „Ist Diabetes erblich?“

„Er diabetes arveligt?“



Überlappung erlaubt Generierung der Antwort: "Es gibt Arten von Diabetes, die erblich sind"

# Anfrage: „Ist Diabetes erblich?“

## SQL query

```
SELECT * from concepts where conceptID in
((SELECT * FROM concepts WHERE
  (TERM ('diabetes') > 0 ))
 UNION ALL
 (SELECT DISTINCT conceptID
  from concepts WHERE parentID in
  (SELECT * FROM concepts WHERE
  (TERM ('diabetes') >0 ))))
 INTERSECT
 (SELECT * FROM concepts WHERE
  (TERM ('arvelig') > 0 ))
 UNION ALL
 (SELECT DISTINCT conceptID
  from concepts WHERE parentID in
  (SELECT * FROM concepts WHERE
  (TERM ('arvelig') >0 ))))
```

## SNOMED output (here shown in English)

```
Diabetes mellitus autosomal dominant type II
Glycogenosis with glucoaminophosphaturia
Haemochromatosis
Hemochromatosis
Hereditary benign acanthosis nigricans with
insulin resistance
Hereditary nephrogenic diabetes insipidus
Maturity onset diabetes mellitus in young
```

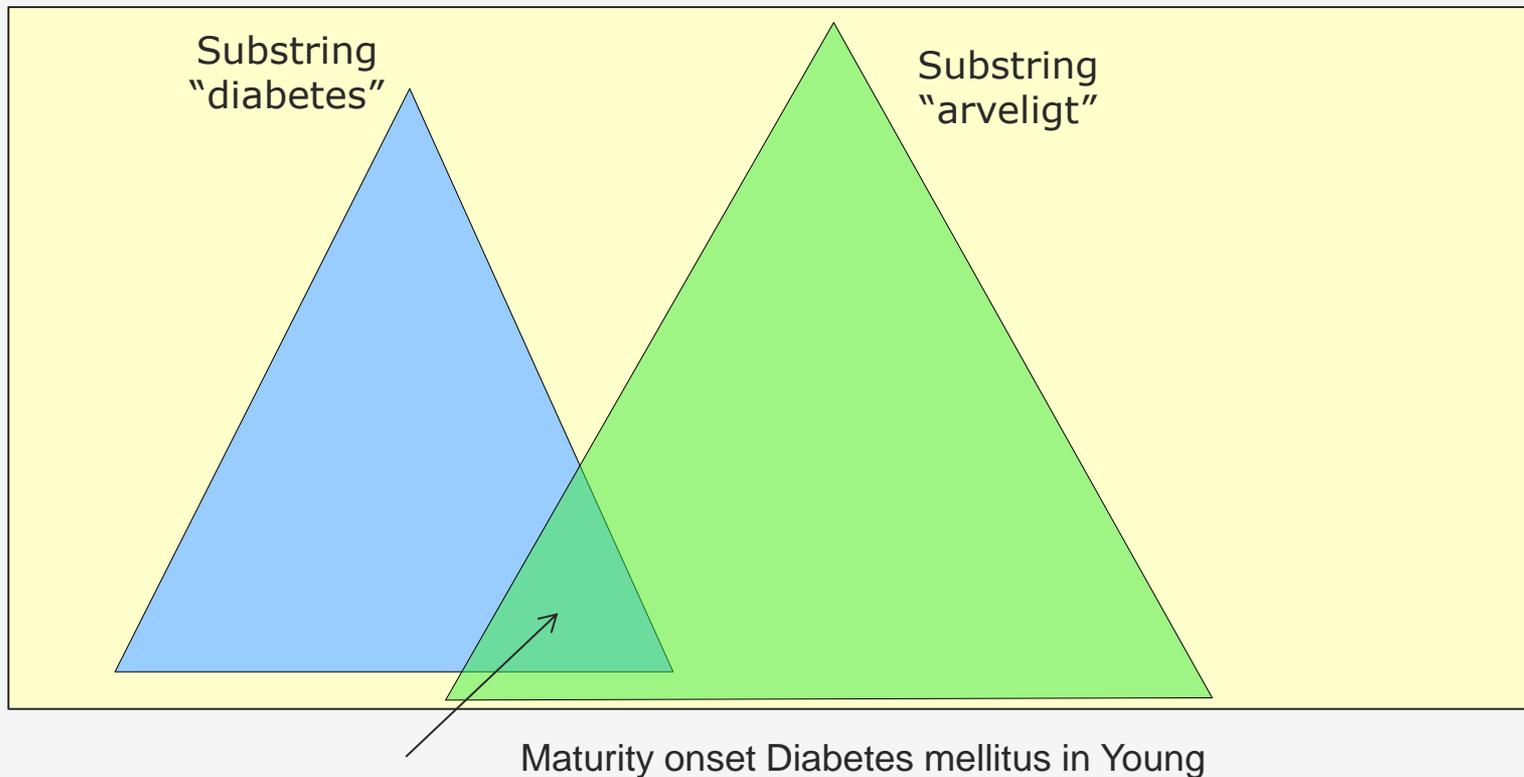
Unterschiedliche SQL – Anfragepatterns für unterschiedliche Fragetypen

# Offensichtliche Schwächen des Ansatzes

- Liefert nur Antworten für einen begrenzten Bereich von Fragetypen
- Positive Antworten setzen für bestimmte Fragetypen Vorhandensein von präkoordinierten Konzepten („Diabetic Nephropathy“), Navigationsknoten („Antidiabetic Drug“), oder überlappende Hierarchieebenen voraus
- Für wichtige Fragepatterns keine Unterstützung, vor allem bei probabilistischen Zusammenhängen („typische Symptome von Diabetes“)
- Daher: Frage nach anderen Wissensquellen
  - Idee: Generierung einer „Wissens-Schicht“ oberhalb von SNOMED CT, die von verlässlichen Quellen gespeist wird
  - Formulierung als FWF – Lise-Meitner-Projekt → Jose

# Anfrage: „Ist Diabetes erblich?“

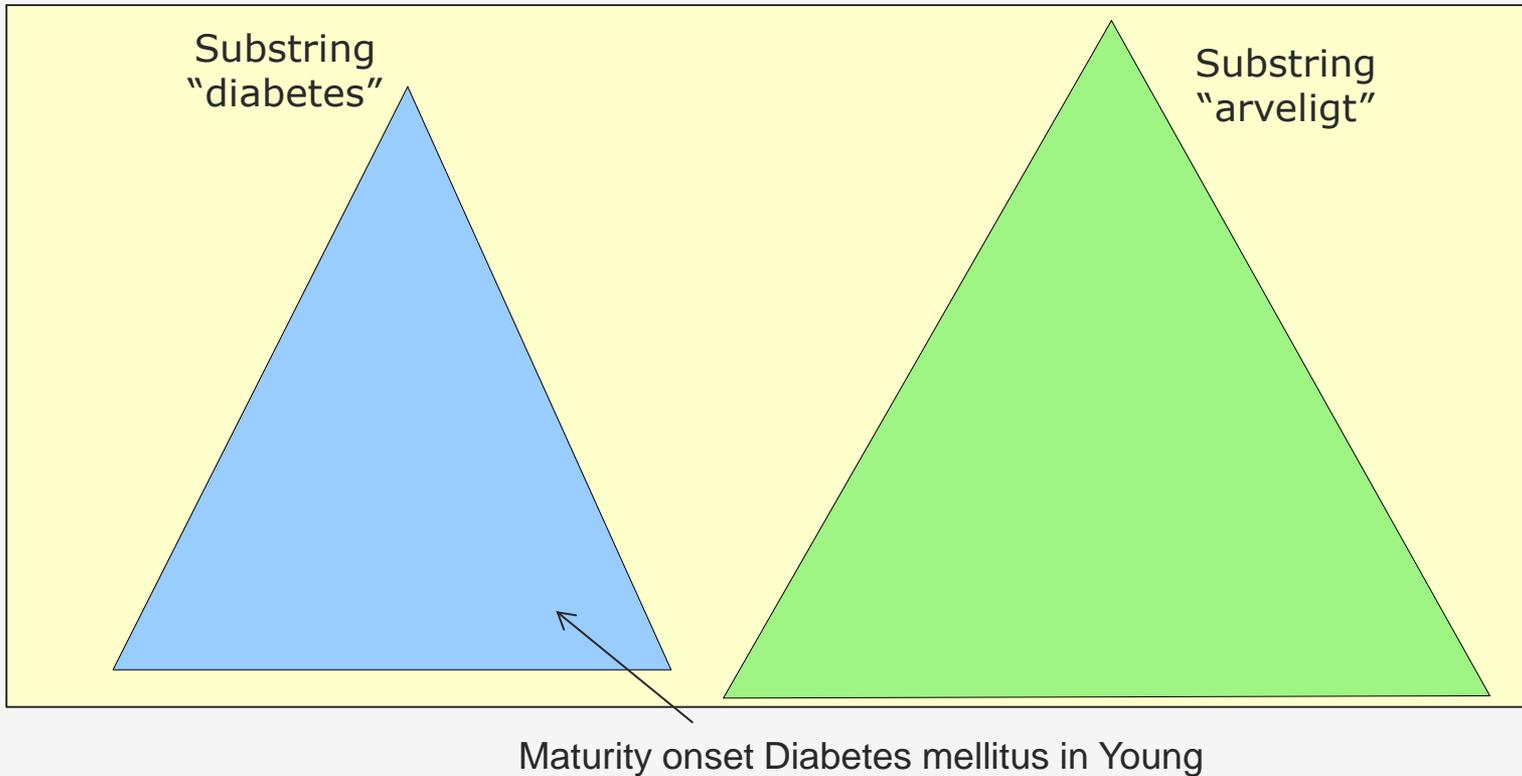
„Er diabetes arveligt?“



Überlappung erlaubt Generierung der Antwort: "Es gibt Arten von Diabetes, die erblich sind"

# Anfrage: „Ist Diabetes erblich?“

„Er diabetes arveligt?“



Kein Ergebnis!

# Offensichtliche Schwächen des Ansatzes

- Liefert nur Antworten für einen begrenzten Bereich von Fragetypen
- Positive Antworten setzen für bestimmte Fragetypen Vorhandensein von präkoordinierten Konzepten („Diabetic Nephropathy“), Navigationsknoten („Antidiabetic Drug“), oder überlappende Hierarchieebenen voraus
- Für wichtige Fragepatterns keine Unterstützung, vor allem bei probabilistischen Zusammenhängen („typische Symptome von Diabetes“)
- Daher: Frage nach anderen Wissensquellen
  - Idee: Generierung einer „Wissens-Schicht“ oberhalb von SNOMED CT, die von verlässlichen Quellen gespeist wird
  - Formulierung als FWF – Lise-Meitner-Projekt → Jose