

Wissensbasierte Systeme

Sebastian Iwanowski
FH Wedel

Kap. 5: Modellbasierte Diagnose
Teil 2: Kandidatengenerierung

Kandidatengenerierung

INPUT:

- **Alte Konflikte und die für diese Konflikte präferierten und konsistenten Kandidaten**
- **Neue Konflikte**

OUTPUT:

- **Menge der präferierten Kandidaten, die auch für die neuen Konflikte konsistent sind**

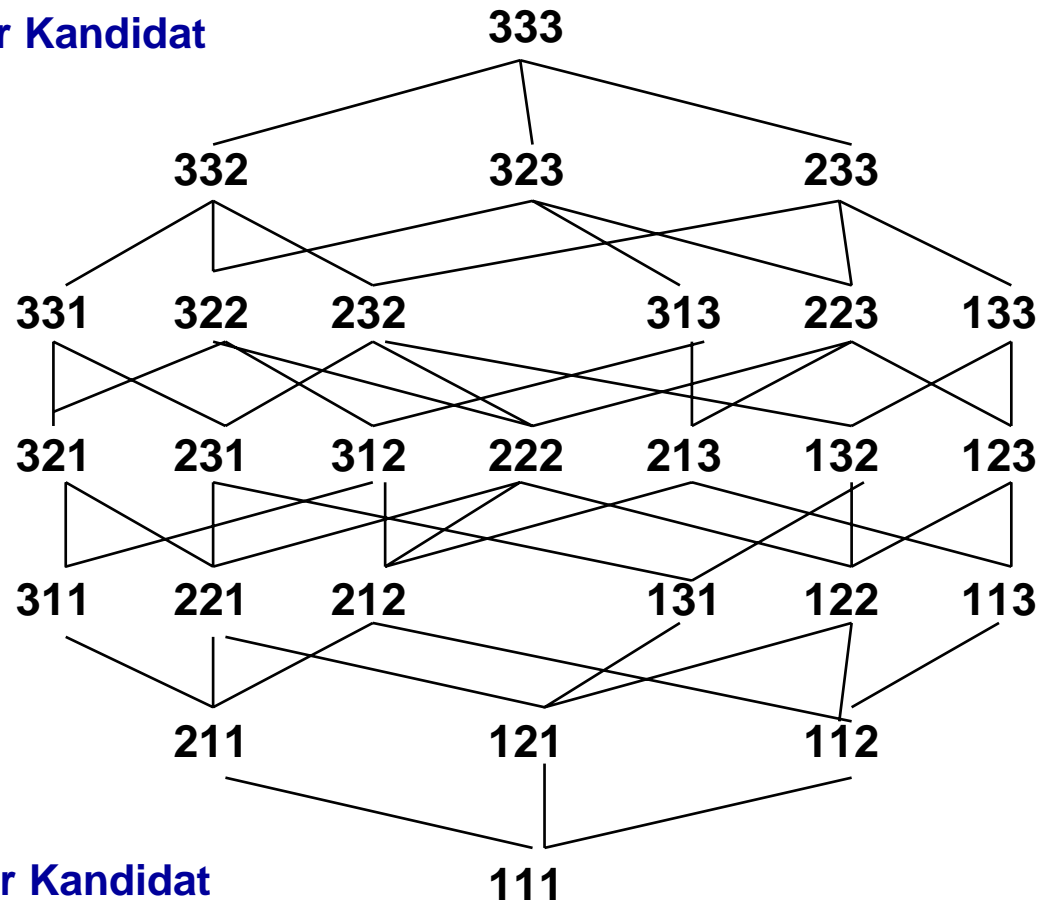
Einbettung der Kandidatengenerierung in den Diagnoseprozess:

- Output der Kandidatengenerierung wird in den Fokus genommen
- Durch Wertepropagierung werden neue Konflikte gefunden
- Diese Konflikte werden als Input für eine neue Runde der Kandidatengenerierung genommen
- Wenn keine neuen Konflikte gefunden werden, ist der Diagnoseprozess beendet.

Die Kandidaten im Präferenznetz

Beispiel: 3 Komponenten
Für jede Komponente 3 Verhaltensmodi

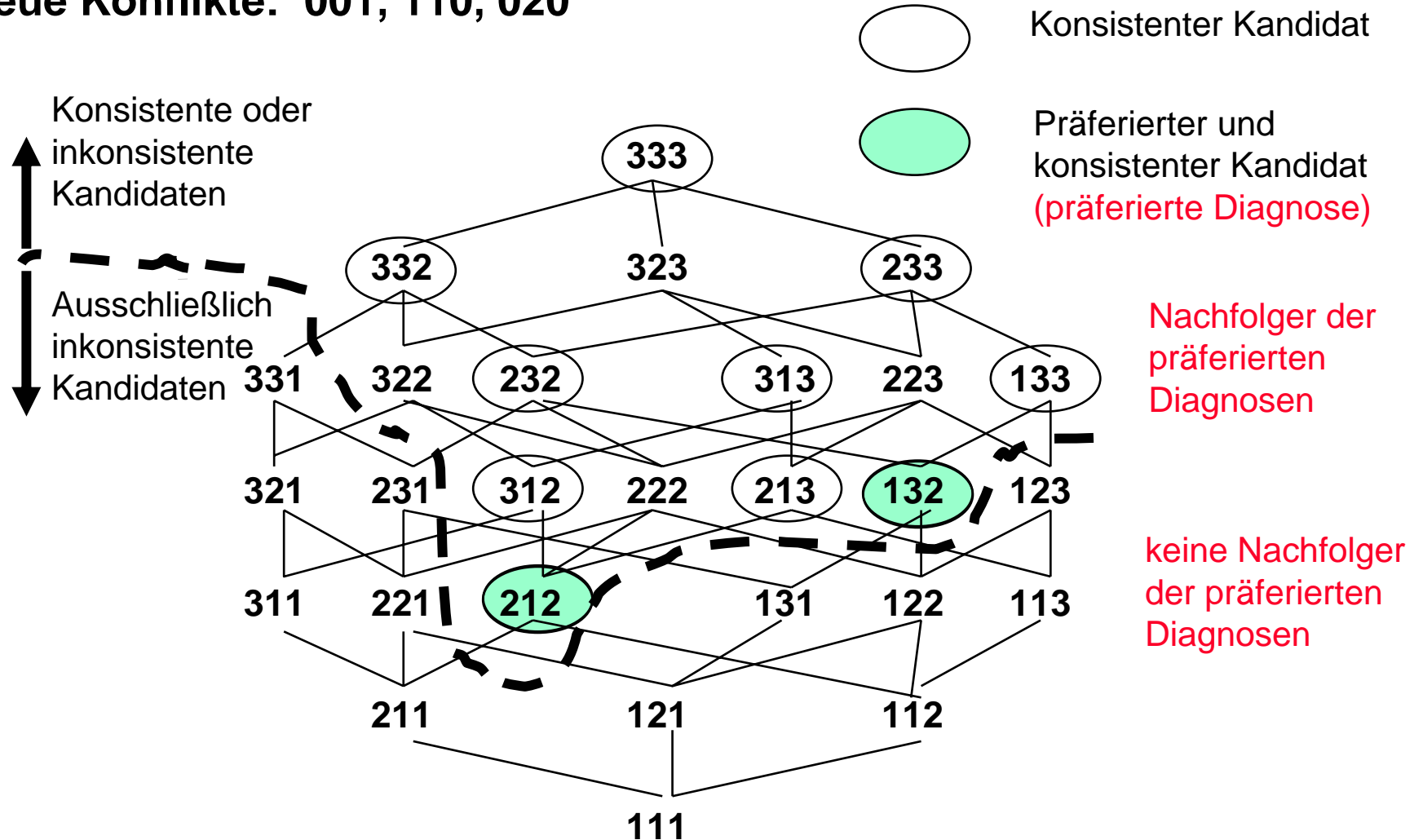
minimal präferierter Kandidat



maximal präferierter Kandidat

Die Kandidaten im Präferenznetz

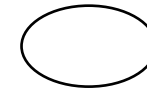
Neue Konflikte: 001, 110, 020



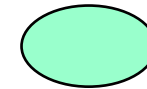
Kandidatenaktualisierung

Alte Konflikte: 001, 110, 020

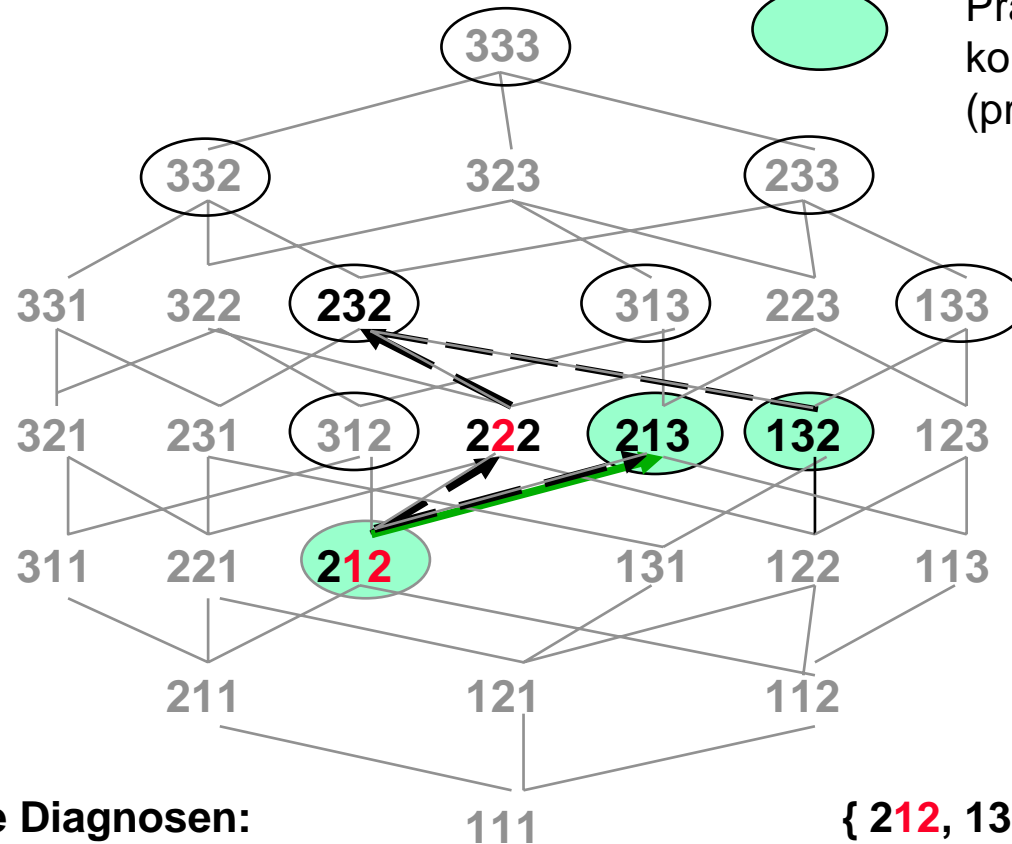
Neuer Konflikt: 012



Konsistenter Kandidat



Präferierter und konsistenter Kandidat (präferierte Diagnose)



Bisherige präferierte Diagnosen:

{ 212, 132 }

Neue präferierte Diagnosen (Stufe 1):

{ 222, 213, 132 }

Neue präferierte Diagnosen (Stufe 2):

{ 213, 132 }

Kandidatenaktualisierung

Aktionen bei Entdeckung eines neuen Konflikts:

- 1) Konsistenzcheck aller präferierten Diagnosen
- 2) Entfernen aller jetzt als inkonsistent erkannten Kandidaten
- 3) Bilden der Präferenznachfolger jedes eben entfernten Kandidaten
- 4) Aufnehmen der Präferenznachfolger, die folgende Bedingung erfüllen:
 - Der Nachfolger ist nicht von einer anderen noch als konsistent erkannten Diagnose präferiert.
 - Der Nachfolger ist selbst konsistent.

Kandidatenaktualisierung

Aktionen bei Entdeckung eines neuen Konflikts:

3) Bilden der Präferenznachfolger jedes eben entfernten Kandidaten:

- Wenn C der Konflikt ist, der in der alten Diagnose enthalten ist, dann Bilden nur der Nachfolger, die den Verhaltensmodus **genau einer Komponente** ändern, **die in C enthalten** ist

(Bildung nur von direkten Nachfolgern, Nachfolgebildung bzgl. Konflikt C)

Anmerkung: Auf diese Weise geht keine Diagnose verloren:

Satz: Jede Nachfolgediagnose, die C nicht enthält, ist Nachfolgediagnose eines direkten Nachfolgers, der C nicht enthält.

- Wenn einer dieser direkten Nachfolger einen Konflikt C' enthält, dann Bildung weiterer direkter Nachfolger bzgl. C'

Optimierungen der Kandidatengenerierung

1. Fokussierte Vorgehensweise:

- Ordne die präferierten und konsistenten Kandidaten nach Wahrscheinlichkeit
- Teile diese Kandidaten in 2 Mengen auf:
 - **focus:** Die besten k Kandidaten: Ihre vorhergesagten Werte werden nachfolgend vollständig weiterpropagiert, bis endgültige Konsistenz oder Inkonsistenz feststeht.
 - **candidates:** Die restlichen präferierten und konsistenten Kandidaten: Ihre vorhergesagten Werte werden vorerst nicht weiter propagiert

Optimierungen der Kandidatengenerierung

Aktionen bei Entdeckung eines neuen Konflikts: (fokussierte Vorgehensweise)

- 1) Konsistenzcheck nur für die Fokusdiagnosen
- 2) Entfernen aller inkonsistenten Kandidaten aus dem Fokus
- 3) Bilden der direkten Präferenznachfolger jedes entfernten Fokuskandidaten bzgl. des jeweiligen Konflikts (siehe Detail von 3)
- 4) Einfügen dieser Nachfolger in **candidates**, sofern sie dort präferiert sind (anderenfalls werden sie verworfen)
- 5) Auffüllen von focus mit den wahrscheinlichsten Kandidaten aus **candidates**

Optimierungen der Kandidatengenerierung

2. Eliminierung **irrelevanter** Konflikte:

- Konflikte sind nur relevant, wenn sie einen Nachfolger der gegenwärtig präferierten Diagnosen zu Fall bringen könnten:
- Berücksichtige zum Kandidatentest nur die relevanten Konflikte !

Beispiel für relevante Konflikte:

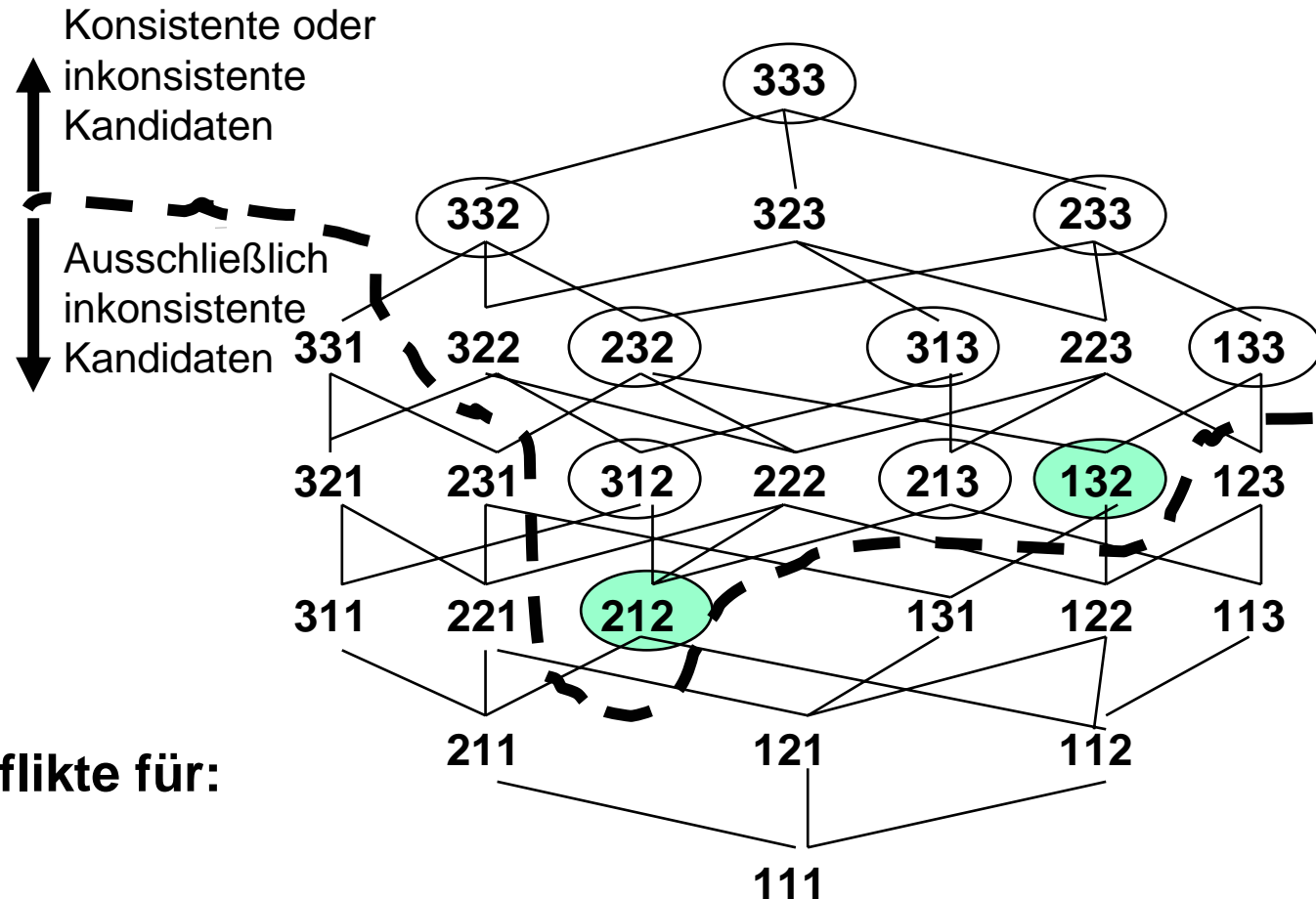
Konflikt: 0 2 2 2 0 2 2 0 2

Kandidat: 3 1 2 2 1 1 1 1 3

Relevant ?

Optimierungen der Kandidatengenerierung

2. Eliminierung **irrelevanter** Konflikte:



Optimierungen der Kandidatengenerierung

3. Effiziente Repräsentationsformen für:

- Kandidaten zum schnellen Test der Präferenzbeziehung
- Konflikte zum Testen der Relevanz für die gegenwärtigen Präferenzdiagnosen

MDS enthält weitere Optimierungen zur Beschleunigung der Kandidatengenerierung