

Modeling Case-based Planning for Repairing Reasoning Failures

Susan Fox and David B. Leake

Agenda

1. Motivasjon
2. ROBBIE
3. Eksempel
4. Resultater
5. Konklusjon

Motivasjon

- Lære ny kunnskap og nye måter å resonnerer på
- Overførbarhet vs spesifisitet
- Hvilken kunnskap trengs for å kunne oppnå dette.

ROBBIE

- Et planleggingsystem
- Består av to(tre) deler:
 - Et case-based planning system
 - Et introspektivt læringsystem
 - En simulator

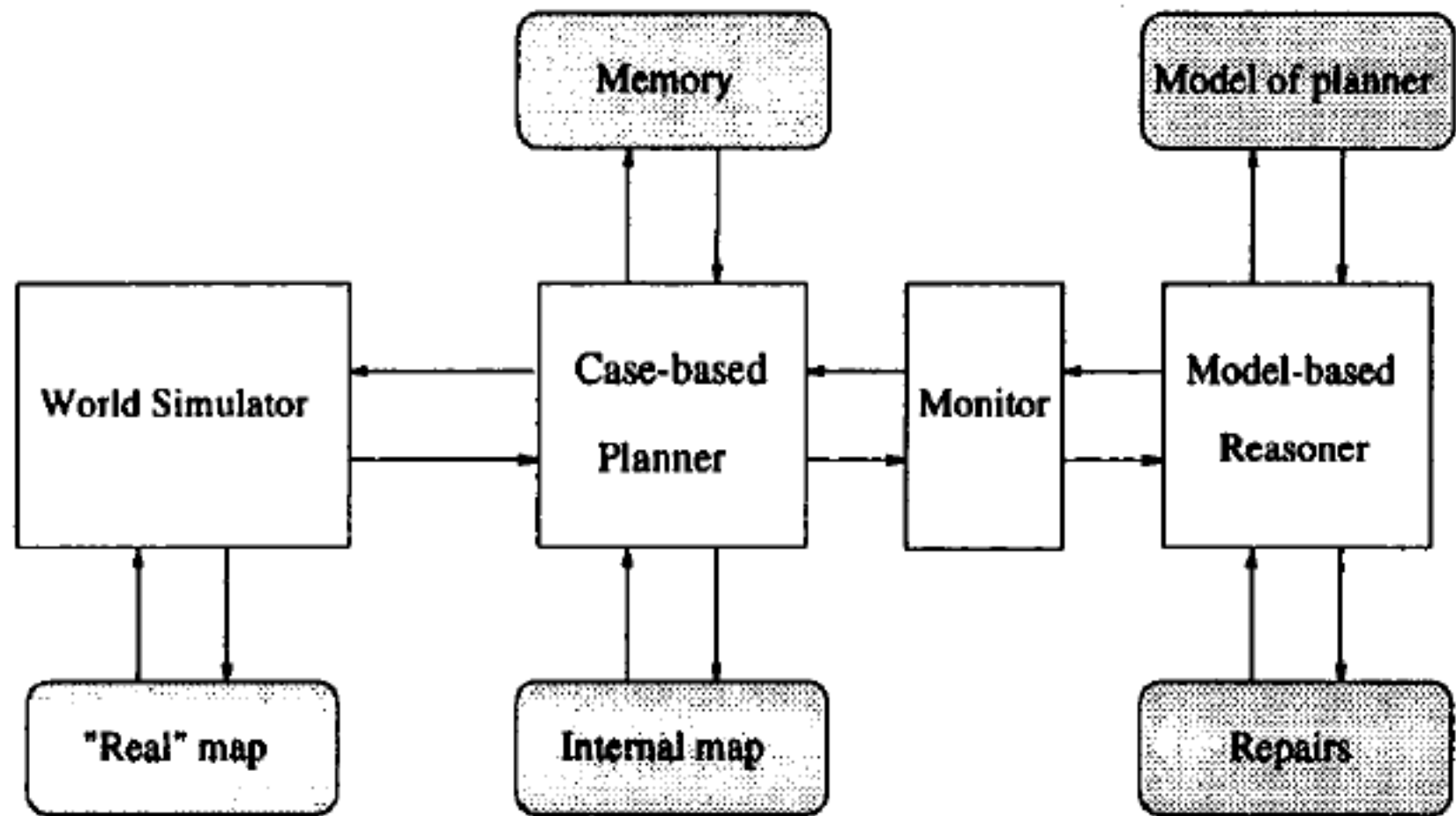


Figure 1: ROBBIE Architecture

ROBBIE - Proses

1. Den finner den best matchende casen i databasen sin.
2. Den tilpasser den beste matchen.
3. Den forsøker å utføre den tilpassede casen

Prosesen blir overvåket av det introspektive systemet.

ROBBIE - Introspektiv analyse

- Benytter en modell av den underliggende planleggingsprosessen.
- Ser bare på de relevante aspektene.
- Ved deteksjon av feil vil hele prosessen blir undersøkt.
- Kan reagere både på katastrofiske feil og "skjulte" feil.
- Hvis den finner en årsak vilden bli forsøkt reparert for å unngå samme feil i fremtiden.

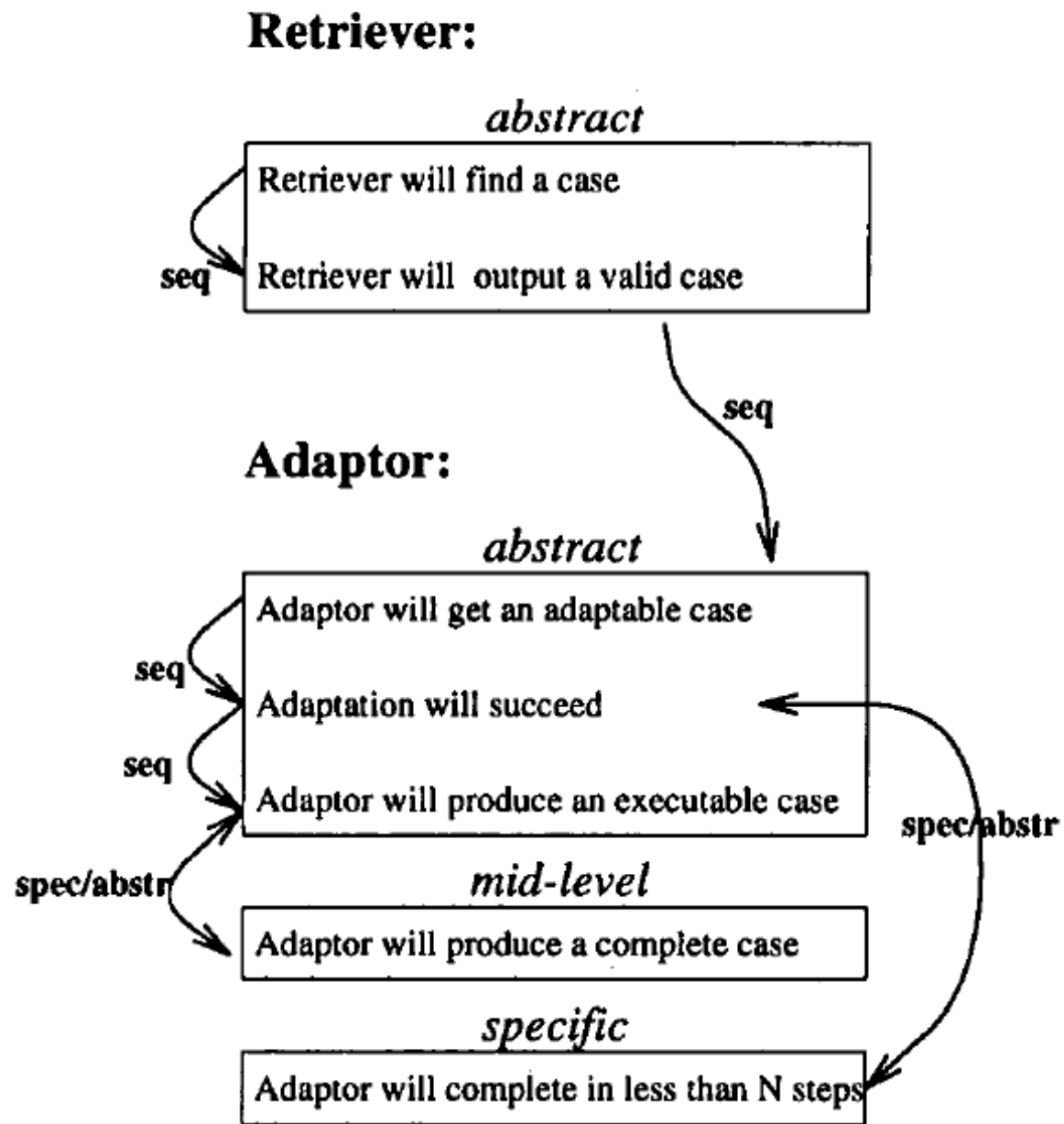


Figure 2: Sample Assertions

ROBBIE - Introspektiv analyse

- Fordeler med en hierarisk modell
 - De minst spesifikke påstandene er gjenbrukbare
 - Kan brukes til å guide analysen til den riktige komponenten uten å gå i dybden før det er nødvendig.
 - Med mer spesifikke påstander kan man utføre bedre reparasjoner.

I paperet sier de at modellen som ble brukt i ROBBIE ikke var helt ferdig.

Eksempel

Skal forsøke å lære en ny måte å indeksere features som kan brukes til å sammenligne planer.

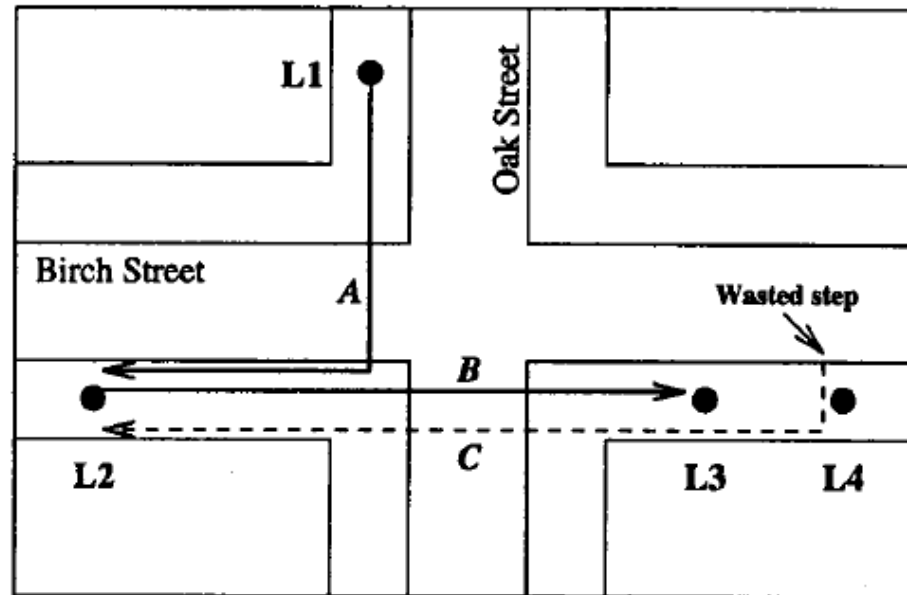


Figure 3: Map of simulated world

Plan A:

- Turn south
- Move south to south side of Birch
- Turn west
- Move west to L2

Plan B:

- Turn east
- Move east to L3

Figure 4: Plans in memory

Eksempel

Problem: Skal komme seg fra L4 til L2

Best matchende case: L1 til L2

Before execution:

- Turn south
- Move south to south side of Birch
- Turn west
- Move west to L2

After execution:

- Turn west
- Move west to L2

Figure 5: Plan C before and after execution

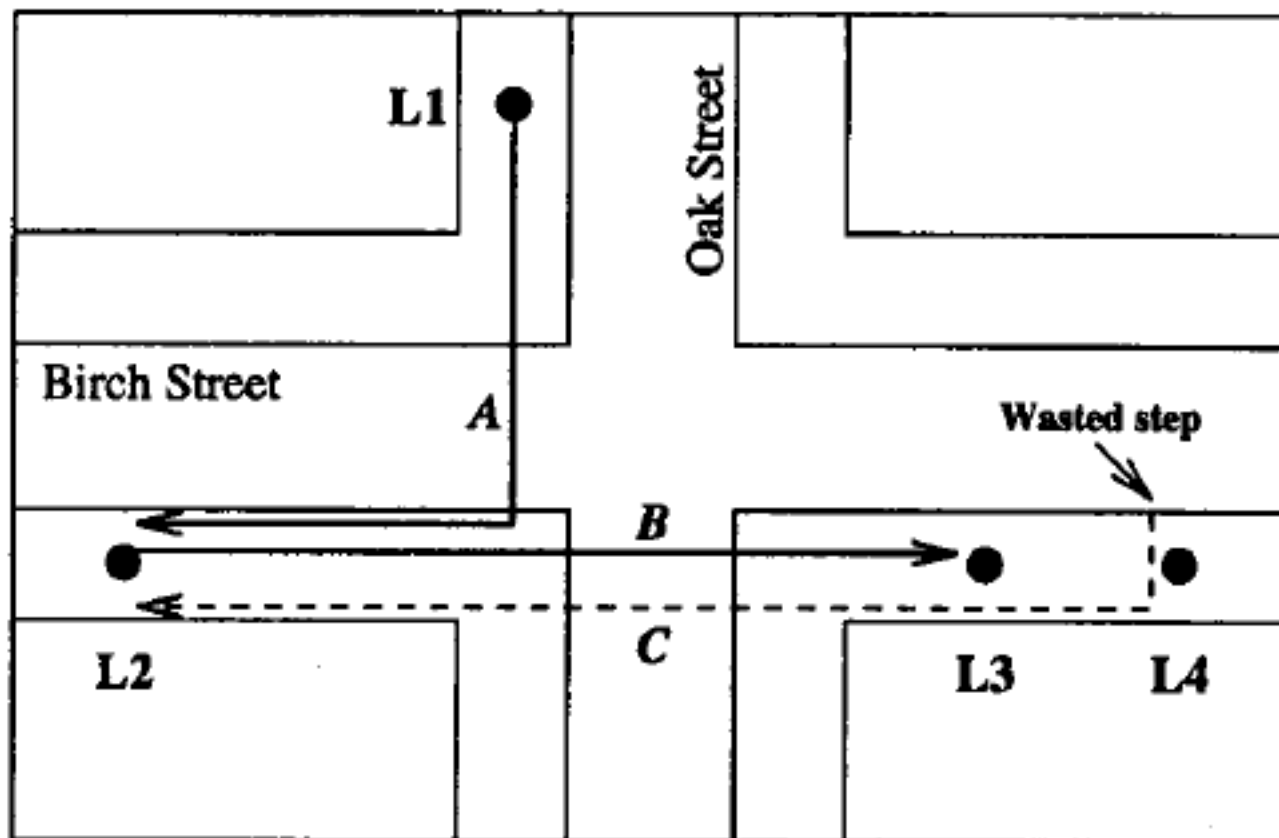


Figure 3: Map of simulated world

Eksempel

- Ingen feil ble detektert under tilpassing.
- Et bortkasta trinn i planen ble eliminert under utføring av planen.
- Dette vil føre til at en introspektiv analyse blir utført ved lagring av den utførte planen.
- Den nye planen blir sammenlignet med de eksisterende planene.
- Plan B ligner mer enn Plan A.

Eksempel

- Gjennom analyse vil ROBBIE finne ut at påstanden om at "retrival will operate successfully" ikke stemmer.
- Nærmere analyse vil vise at "the index will select the closest case" ikke stemmer.
- Enda grundigere analyse vil vise at "the index will include all the relevant features to retrieve the closest case" ikke stemmer.
- En ny feature blir oppdaget: "moving straight along an east/west street".
- Reparasjon er utført.

Resultater

- ROBBIE kan håndtere flere problemer med introspektiv analyse og læring enn den kan uten.
- Reindeksering av case-basen etter en reparasjon førte til at ROBBIE så på færre irrelevante cases.

Konklusjon

- Tradeoff mellom overførbarhet og spesifisitet
- ROBBIE har gitt økt kunnskap om hvilken kunnskap som trengs for å modellere et case-based planning system.
- Evaluering av ROBBIE med både fokus på både kvantitativ og kvalitativ forbedring.
 - Dette vil forfatterne jobbe mer med