

DEFAULT REASONING: IDEA: WORLD IS FAIRLY NORMAL, ABNORMALITIES ARE RARE
AGENT ASSUMES NORMALITY UNTIL THERE IS EVIDENCE OF THE CONTRARY.

ASSUMPTION BASED REASONING: A VOLTE VOGLIAMO CHE I NOSTRI AGENTI FACCIANO ASSUNZIONI ANZICHE' DEDUZIONI DA UNA VERA CONOSCENZA

DEFAULT REASING: L'AGENTE ASSUME CHE UN FATTO SIA VERO ANCORA SE NON VO È SEMPRE

DIAGNOSIS: SI IPOTIZZA COSA POTREBBE ANDARE STORTO NEL SISTEMA

DESIGN: SI IPONIZZANO COMPONENTI CHE POTREBBERO SODDISFARE UN DETERMINATO GOAL

ASSUMPTION BASED FRAMEWORK: DEFINITO DA DUE INSIEMI DI FORMULE

F: INSIEME DI "CLOSED FORMULA" CHIATATO "FATTI"
FORMULE CHE SONO VERE NEL MONDO

H: SET DI FORMULE CHIATATO ASSUMIBILI, ISTANZA DEI POSSIBILI IPOTESI CHE POSSANO ASSUNGERE SE CONSISTENTI

FARE ASSUNZIONI:

SCENARIO: DI $\langle F, H \rangle$ È UN SET D DI Istanze DI ELEMENTI DI H T.C FUD È SODDISFACIBILE
EXPLANATION: D È UNA EXPLANATION DI g SE FUD $\models g$ MA FUD $\not\models$ FALSE

EXTENSION: DI $\langle F, H \rangle$ È IL SET DI CONSEGUENZE LOGICHE DI F
È UNO SCENARIO MASSIMALE DI $\langle F, H \rangle$

C) SONO DUE STRATEGIE PER UTILIZZARE L'ASSUMPTION BASED FRAMEWORK:

- DEFAULT REASONING
- ABDUCTION

CONTRACT NET PROTOCOL

CONTRACT NET PROTOCOL (HIGH LEVEL PROTOCOL PER DISTRIBUITI TASK
O ORGANIZZAZIONE PROPIA)

ESSERE IMPLEMENTATO DAI PRINCIPALI ACL.

UTILIZZA UN MANAGER CENTRAZZATO E CI
POSSONO ESSERE DIVERSI PARTECIPANTI CHE
POSSONO EFFETTUARE TASK DI STESSO INTERESSE.

IL MANAGER PUÒ COMUNICARE INIZIALMENTE DELL'ESISTENZA
DEI TASK CON UNA COMUNICAZIONE MULTICAST, GLI AGENTI VALENTE
LA RICHIESTA E SI PRODONGONO, IL MANAGER STIPULA IL CONTRATTO
CO L'AGENTE PIÙ APPROPRIATO

KGP

ARCHITETTURA STATO MENTALE DEI AGENTI: $\langle KBo, F, C, \Sigma \rangle$

- KBo: BASE DI CONOSCENZA DINAMICA
- F: UNA SOLENZA DI ALBERI CHE RAPPRESENTA L'OBIETTIVO DEI AGENTI
- C: VINCOLI TEMPORALI
- Σ : INSIEME DI UGUALIANZE CHE ISCRIVANO VARIABILI TEMPORALI

LEARNING:

ABILITÀ DI MIGLIORARE I COMPORTAMENTI BASANDOSI SULL'ESPERIENZA
COMPONENTI DI UN PROBLEMA DI APPRENDIMENTO:

- TASK: PER ESEMPIO CLASSIFICAZIONE O REGRESSIONE
- DATI: "ESPERIENZE" UTILIZZATE PER MIGLIORARE LE PERFORMANCE DEL TASK
- MISURA DEL MIGLIORAMENTO

COMMON LEARNING TASKS:

- SUPERVISED CLASSIFICATION → DATI UN INSIEME DI ESEMPI DI APPRENTOGMENTO PRECLASSIFICATI, CLASSIFICA UNA NUOVA ISTANZA
- UNSUPERVISED LEARNING → TROVA CLASSI NATURALI PER ESEMPI
- REINFORCEMENT LEARNING → DETERMINA COSA FARE IN BASE A PREMI E PUNIZIONI
- ANALYTIC LEARNING → RAGIONA VELOCEMENTE USANDO ESPERIENZA
- PROGRAMMATION LOGICA INDUTTIVA

MISURA DI PRECISIONE: VEDERE COME L'AGENTE SI COMPORTA PER NUOVI ESEMPI,

APPRENDIMENTO CON LA RICERCA:

L'APPRENDIMENTO È UNA RICERCA ALLA CERCA DI UNA RAPPRESENTAZIONE CHE VENGONO SI ADATTANO AI DATI

EVENT CALCULUS

È UN LINGUAGGIO LOGICO PER RAPPRESENTARE LE RAGIONI DEGLI EVENTI ED I loro EFFETTI.

GLI EVENTI SONO MODELLATI COME OCCURRENZE AD UN CERTO TEMPO t

DATO UN EVENT CALCULUS ABITUINO ED UN GOAL G , UNA RISPOSTA PER G

È UN PIANO PARZIALE PER RAGGIUNGERE G

UNA RISPOSTA PER G È: $\Delta = (As, TC)$

As: UN SET DI ATOMI CHE ESPRIMONO FATTI

TC: UN SET DI CONSTRAINT TEMPORALI

Δ È UNA RISPOSTA ADATTIVA PER G RISPETTO ALL'AEC ED I CONSTRAINT

DYNAMIC EVENT CALCULUS ABITUINO;

"REGOLE" SONO UTILIZZATE PER CONNETTERE LA TEORIA AEC CON LE OSSERVAZIONI.

QUESTI INSIEMI DI OSSERVAZIONI VENGONO CHIAMATI "FLUENTS"

IN GENERE LE OSSERVAZIONI POSSONO ESSERE: PREDICHI OSSERVABILI, ABBONDANTI, E DEFINITI.

STRIPS

SEMPLICE LINGUAGGIO ESPRESSIVO DI PIANIFICAZIONE BASATO SUA LOGICA PROPOSIZIONALE

STATE REPRESENTATION

- CONGIUNZIONI DI PROPOSIZIONI
- NO PROPOSIZIONI NEGATE
- NO ALTRI CONNETTIVI LOGICI

GOAL REPRESENTATION

- CONGIUNZIONI DI PROPOSIZIONI
- NO PROPOSIZIONI NEGATE
- NO ALTRI CONNETTIVI LOGICI
- NO VARIABILI

UN GOAL G È RAGGIUNTO IN UNO STATO S SE TUTTE LE PROPOSIZIONI IN G SONO ANCHE IN S

ACTION REPRESENTATION

- PRECONDITION
- DEFILE - LIST
- ADD - LIST

ALBERI DI DECISIONE

SONO UN METODO DI SUPERVISED LEARNING UTILIZZATO PER LA CLASSIFICAZIONE E REGRESSIONE.

L'OBBIETTIVO È DI CREARE UN MODELLO CHE PREDICE IL VALORE DI UNA VARIABILE TARGET IMPARANDO SEMPLICI REGOLE DI DECISIONE DEDOTTATE DALE FEATURES

STRUTTURA DELL'ALBERO:

- NODI (NON FOGLIE) HANNO LABEL DEGLI ATTRIBUTI
- GLI ARCHI USCENTI DA UN NODO AURENTE LABEL "A" VENGONO "LABELLATI" CON OGNIUNO DEI POSSIBILI VALORI DI A
- LE FOGLIE DELL'ALBERO VENGONO "LABELLATE" CON LA CLASSIFICAZIONE

ALGORITMI:

INPUT: ATTRIBUTO TARGET (GOAL), UN SET DI ESEMPI, UN SET DI ATTRIBUTI

REPEAT UNTIL: TUTTI GLI ESEMPI HANNO LA STESSA CLASSIFICAZIONE

SCHEMI UN ATTRIBUTO SU CUI FARLO UN SPLIT:
PER OGNI VALORE DELL'ATTRIBUTO COSTRUISCI UN SOTTOALBERO

PROBLEMI: OVERFITTING

SOLUZIONI: RESTRINGERE UN SPLITTING

DEFAULT REASONING:

È UNA LOGICA NON MONOTONA PER FORMALIZZARE IL RAISONNEMENTO CON IPOTESI DI DEFAULT.

AL CONTRARIO DELLA LOGICA STANDARD PUÒ ESPRIMERE FATTI CHE DI DEFAULT SONO VERI
QUESTO È UN PROBLEMA, POICHÉ SPESO VENGONO OMINVOLTI FATTI VERI NUOVA MAGGIOR PARTE DEI CASI MA NON SEMPRE

NEL DEFAULT REASONING VIENE SPECIFICATA LA CONOSCENZA GENERALE ED ACCUNTE ECCEZIONI MODULARE

DEFAULT REASONING PUÒ ESSERE MODELLATO USANDO:

H: ASSUNZIONI DI NORMALITÀ

F: FATTI CHE SEGUONO DALLE ASSUNZIONI

UNA SPIEGAZIONE DI g DA UN ARGOMENTO PER g → LA VERITÀ DI g DEVE ESSERE DETERMINATA (GOAL)

MODELLO KGP

È UNA ARCHITETTURA DELLO STATO MENTALE DELL'AGENTE ED INCLUDE:

- UN MODELLO ASPIRATIVO
- UN MODELLO COMPUTAZIONALE
- UN PROTOTIPO DELL'IMPLEMENTAZIONE.

KGPs INTEGRA VARI ASPETTI IMPORTANTI:

L'AUTONOMIA, IL RAGIONAMENTO, LA REATTIVITÀ, L'INTERAZIONE TRA AGENTI E L'INFRACCIONE DI GOAL.

OGNI AGENTE NELL'ARCHITETTURA KGP È CARATTERIZZATO DA:

- UNO STATO MENTALE INTERNO
- UN SET DI CAPACITÀ DI RAGIONAMENTO ASSOCIATE ALLE CONOSCENZE DI BASE
- UN SET DI REGOLE DI TRANSIZIONE
- UNA RETE DI CONTROLLO
- UN SET DI CAPACITÀ FISICHE E DI MOVIMENTO

STATO MENTALE INTERNO DELL'AGENTE:

- KB: BASE DI CONOSCENZA DINAMICA
- F: UNA FOGLIA DI ALBERI CHE RAPPRESENTA L'OBIETTIVO DELL'AGENTE
- C: VINCOLI TEMPORALI
- Σ: INSERIMENTO DI UGUALANZE CHE ISTITUIANO VARIABILI TEMPORALI

RETTI NEURALI

ISPIRATI AI NEURONI E LEI LORO CONNESSIONI NEL CORPO UMANO, SONO COMPOSTI DI NEURONI ARTIFICIALI (UNITÀ) CHE HANNO UN INPUT ED UN OUTPUT. L'OUTPUT PUÒ ESSERE CONNESSO ALL'INPUT DI ALTRE UNITÀ.

L'OUTPUT DI OGNI UNITÀ È UNA FUNZIONE NON LINEARE PARABOLIZZATA DEL SUO INPUT.

QUI L'APPRENDIMENTO AVVIENE REGOLANDO I PARAMETRI PER ADATTARE I DATI

FEED-FORWARD RETI NEURALI SONO IL TIPO PIÙ COMUNE ED HANNO UNA STRUTTURA DI GRAFO DI RETE ACCIACCIO

L'OBBIETTIVO DELLE RETI NEURALI QUINDI, È QUELLO DI: DATO UN SET DI ESEMPI TROVARE I GIUSTI PARAMETRI PER CUI L'ERRORE VENE MINIMIZZATO

$$\text{ERROR}(\bar{w}) = \sum_{e \in E} (\underbrace{p_e^{\bar{w}} - o_e}_{\substack{\text{OUTPUT PREDICTED} \\ \text{DA UNA RETE NEURALE}}})^2 \rightarrow \text{OUTPUT OSSERVATO DALL'ESEMPIO.}$$

OUTPUT PREDICTED
DA UNA RETE NEURALE

BACK PROPAGATION LEARNING: RICERCA NUOVO SPAZIO DEI PARAMETRI PER MINIMIZZARE LA "SUM OF SQUARE ERROR"

PROGRAMMAZIONE VOGICA ABDUTTIVA

E' UNA SOTTODIRESA DELLA PROGRAMMAZIONE VOGICA, CHE INSERISCE REGOLE DI INFERNENZA BASATE SULL'ABDUTTIVA.

In modo formale, un programma logico abduttivo è definito con una tripla $\langle P, A, IC \rangle$

P: PROGRAMMA VOGICO, INSISTE DI CLAUSOLE DI HORN

A: INSISTE DI PREDICATI, Detti ABDUCIBILI

IC: È UN INSISTE DI FORMULE CHE DEFINISCONO I VINCOLI DI INTEGRITÀ

SPESO GLI IC SONO ESPRESI COME CONDIZIONALI O CORTE NEGAZIONI

DATO UN PROGRAMMA LOGICO ABDUTTIVO $\langle P, A, IC \rangle$ UNA RISPOSTA ABDUTTIVA AD UN GOAL G È UN SET Δ DI ATOMI GROUND IN TERMINI DI PREDICATI ABDUCIBILI TALE CHE:

- G È IN PUΔ
- IC È IN PUΔ OPPURE PUΔ ∪ IC È CONSISTENTE