

# Indice delle domande degli esami orali: Ingegneria Informatica LM

---

Questo file contiene le testimonianze degli esami orali di vari studenti del corso di laurea di **Ingegneria Informatica Laurea Magistrale** all' **Unical** ( *Università della Calabria* ) e fa parte del progetto **Indice Argomenti Orali** gestito dall'organizzazione **UnicalLoveTelegram**

Leggi il nostro **README** per conoscere tutti i dettagli del progetto, sapere come partecipare e come sfogliare tutto il nostro materiale!

- [Indice delle domande degli esami orali: Ingegneria Informatica LM](#)
- [Metodi e Strumenti per la Sicurezza Informatica](#)
  - [Michele Ianni](#)
- [Business Intelligence](#)
  - [Filippo Furfaro](#)
- [Strategie e Politiche Aziendali](#)
  - [Patrizia Pastore](#)
- [Modelli e Tecniche per i Big Data](#)
  - [Paolo Trunfio](#)
- [Architetture e programmazione dei sistemi di elaborazione](#)
  - [Fabrizio Angiulli](#)
- [Crittografia e analisi reti sociali](#)
  - [Molinaro Cristian](#)
- [Linguaggi Formali](#)
  - [Domenico Saccà](#)
  - [Rullo](#)
- [Informatica teorica](#)
  - [Scarcello Francesco](#)
- [Ottimizzazione](#)
  - [Maria Flavia Monaco](#)
- [Valutazione delle prestazioni](#)
  - [Pasquale Legato](#)
- [Intelligenza Artificiale \(6 CFU\)](#)
  - [Palopoli Luigi](#)

- Intelligenza Artificiale e rappresentazione della conoscenza (12 CFU)
  - Palopoli Luigi
- Sistemi Informativi
  - Cassavia
- ISSTRA Ingegneria del software per sistemi real-time ed agenti
  - Libero Nigro
- Sistemi Distribuiti e Cloud Computing ( 6 CFU e 9 CFU )
  - Talia Domenico
  - Loris Belcastro
- Basi di Dati evolute
  - Molinaro Cristian
- Calcolo Numerico
  - Yaroslav Sergeyev
  - Marat Mukhametzhanov
- Algoritmi di Crittografia
  - Cristian Molinaro

# Metodi e Strumenti per la Sicurezza Informatica

Michele Ianni

2020 2021

- Giovanni Giordano
  - <http://basicrce.challs.cyberchallenge.it/> risolvi la challenge edit: è andato down, la challenge consisteva in un form html che faceva una post all'indirizzo /ping dello stesso sito e ritornava semplicemente il codice di ritorno della shell linux collegata e il comando eseguito, altrimenti dava errore. Non c'era nient'altro, bisognava trovare la flag.txt da qualche parte nel sito.
  - GOT e PLT
- Anonimi
  - Canary
  - gdb
  - sito che ritorna un immagine, come capisci le tabelle?
  - nmap port scanning
  - reflected e stored XSS

- ASLR

# Business Intelligence

Filippo Furfaro

---

2020 2021

- Anonimi
  - gestione delle dimensioni degeneri
  - gerarchie dinamiche
  - a cosa serve attributo master nello scenario di verità storica
  - a cosa servono le chiavi surrogate
  - perchè non si usano i btree
  - star index
  - join index
  - quando conviene fare snow flake
  - gerarchie incomplete e soluzioni
  - indici bitmap a confronto con btree
  - molap e rolap
  - Tutti i pro e tutti i contro dell'usare Chiavi surrogate
  - Star index
    - quando non è efficiente usare lo star index

# Strategie e Politiche Aziendali

Patrizia Pastore

---

2020 2021

- Anonimi
  - cosa faresti da imprenditore della tua azienda (cyber security), ovvero quali strategie sceglieresti tra quelle viste nel corso
  - classificazione outsourcing

- scelta di un settore in cui competere e forze di porter
- esempi a lezione
- la valutazione comprende i punteggi dati al test online di fine corso (crocette) e i lavori in ppt di gruppo
- Stakeholder amichevoli
- Outsourcing
- Finalità dell'azienda

## Modelli e Tecniche per i Big Data

Paolo Trunfio

---

2020 2021

- Anonimi
  - parametri mpi speedrun tempo esecuzione parallelo e sequenziale
  - lambda expression
  - benefici java stream
  - differenze spark hadoop
  - RDD
  - hama
  - costo del calcolo bsp
  - zookeeper
  - trajectory discovery
  - java stream lazy
  - legge amdhal
  - wordcount
  - mapper e reducer
  - spark e hadoop convenienza
  - bsp in generale
  - send receive non bloccanti e bloccanti
  - spark lazy execution
  - wordcount reverse (chiave lunghezza parole)
  - logica di hive
  - legge di amdhal
  - comunicazione in MPI sincrona e asincrona e meccanismi
  - caratteristiche di un programma in parallelo
  - combiner in mapreduce
  - numero di reducer e mapper
  - watermark
  - wordlengthcount

# Architetture e programmazione dei sistemi di elaborazione

Fabrizio Angiulli

2016 2017

- Roberto
  - cache completamente associativa
  - open MP
  - schema monociclo e segnali di controllo +1
  - cache a k vie
  - multithreading
  - grana fine
  - grana grossa
  - vantaggi multithreading simultaneo (ogni thread a i suoi registri e PC )
  - differenza multithreading sw e multithread hw
  - dimensionamento clock multicolore
  - conflitti sul controllo
  - statistica a 2 bit automa
  - nano programmazione
  - emissione fuori ordine
  - tabella segnali alpha monociclo
  - conflitti sui dati pipeline
  - conflitti superscalari
  - ottimizzazione unità di controllo (control store )
  - completamente fuori ordine e ritiro in ordine
  - CPU vs GPU
  - una numa
  - macchina multiciclo
  - macchina monociclo
  - dimensionamento del clock della multi ciclo
  - ottimizzazione della parte di controllo microprogrammata
  - legge di moore e barriera dell'energia
  - speculazione nell'hardware
  - speculazione hw (epr)
  - buffer di ordinamento macchina super scalare
  - completamento fuori ordine
  - emissione fuori ordine
  - numero di posizioni
  - ottimizzazione del controllo microprogrammato

- predizione dei salti schema
- politiche sostituzione della cache
- disegno
- speculazione hardware macchina super scalare
- differenza uma e numa
- macchina haswell
- differenze cics e risc
- principi di progettazione risc
- riduzione parallela
- rsr

## 2019 2020

- Anonimi
  - Legge di Moore e barriera energia
  - Macchina multiciclo
  - ottimizzazione unità di controllo (control store programmato )
  - Nano programmazione
  - dimensionamento del clock nella multi ciclo microprogrammata
  - differenze macchine cisc e risc
  - principi di progettazione macchina risc
  - schema monociclo e tabella segnali alpha
  - conflitti sui dati pipeline
  - emissione fuori ordine
  - Rsr
  - completamente fuori ordine
  - ritiro in ordine
  - conflitti sul controllo
  - predizione dei salti a schema - branch prediction unità
  - statistica a due bit con automa
  - conflitti sulle super scalari
  - buffer di ordinamento macchina super scalare
  - speculazione hardware (epr)
  - completamento fuori ordine macchina super scalare
  - Macchina di Haswell
  - cache completamente associativa
  - cache a k vie
  - politiche di sostituzione nella cache disegno
  - differenza uma e numa
  - multithreading hw : grana fine e grana grossa
  - vantaggi multithreading simultaneo
  - differenza multi threading hw e sw
  - cpu vs gpu
  - riduzione parallela
  - open mp
- Giovanni giordano

- cache a k vie
- cache a mappatura diretta
- tipi di threading
- conflitti pipeline

## 2020 2021

- Erma\_TV
  - conflitti sulla pipeline quali sono e come si risolvono
  - CISC RISC
  - principi dei modelli di calcolatori di oggi
  - UMA e NUMA con disegno della NUMA
  - speculazione hardware come avviene e dove avviene
  - attacco spectr
  - c'è speculazione hardware nella pipeline? No, come vengono gestiti i salti?
- Anonimi
  - Cache
  - Politiche di sostituzione
  - Unità di controllo monociclo
  - Segnali beta mono e multi
  - Ottimizzazione controllo micro programmato
  - Circuito di selezione degli indirizzi
  - Disegno stack lru
  - E disegno circuito di selezione degli indirizzi
  - Ottimizzazione controllo microprogrammato
  - Macchine parallele
  - Nanoprogrammazione
  - circuito propagazione nella superscalare
    - circuito di bypass
  - NUMA e UMA
  - conflitti sul controllo
  - conflitti nella pipeline: inserimento circuito di uguaglianza
  - Confronto prestazionale fra tutte le macchine viste nel corso
  - Clock fine
  - Speculazione hw e cosa cambia rispetto alle predizioni della pipeline
  - Cache multilivello e come cambia il calcolo del tempo medio di accesso alla memoria

# Crittografia e analisi reti sociali

## Molinaro Cristian

### 2016 2017

- Tassone
  - Cifrario a flusso
  - OTP
  - PRG
  - Shannon
  - Cifrari a blocchi
  - Sicurezza semantica
  - PRP
  - ECP
  - CBC
  - CBC+nonce
  - CTR
  - CTR+nonce
  - MAC (funzionamento sicurezza e challenge)
  - NMac
  - PMAC
  - HMAC
  - ECBC MAC
  - PAYLOAD
  - HASH (funzionamento sicurezza e challenge)
  - Paradosso compleanno + attacco hash (collisions)
  - Merkle damgard
  - Autenticazione cifrata (funzionamento sicurezza e challenge)
  - tre tipologie costruzione autenticazione cifrata (e then m, e and m, m then e) più differenze e sicurezza
  - differenza chiave simmetrica e asimmetrica
  - principi chiave asimmetrica
  - RSA
  - Complessità attacco RSA per scoprire chiave segreta
  - complessità attacco RSA per un messaggio cifrato (differenza con sopra )
  - Merkle puzzle
  - autorità di certificazione e firma digitale (molto in generale più schema)
- Riccardo
  - generazione rsa per calcolo chiavi



- come si cifra
- come si decifra
- rabin come si generano le chiavi
  - collegarsi alla fattorizzazione
  - output di 4 messaggi
  - cattiva proprietà del sistema
- ElGamal su cosa è basato
  - come si calcolano le chiavi
- tutti i possibili attacchi di chiave che si muovono contro RSA
  - brute force
  - euclide
  - vari problemi
- puzzle di merkle
- introduzione key management e scenari utilizzo rsa

## Linguaggi Formali

### **Domenico Saccà**

---

#### 2016 2017

- PsykeDady
  - Compilazione della tipizzazione dinamica dei linguaggi
  - tipizzazione dinamica che tipo di linguaggio è (resp: 2)
  - cos'è un automa a pila
- Marco Domenicano
  - Tautologia
  - contraddizione
  - memorizzazione di un json in calcolista
  - esercizio del minimo locale in calculist e prolog
- Anonimi
  - come vengono memorizzati i json in memoria nella calculist

#### 2019 2020

- Alfredo
  - json
  - linguaggi di primo, secondo e terzo tipo
    - java di che tipo è
    - html di che tipo è

- xml di che tipo è
- Giovanni Giordano
  - calculist esercizio `Unione(L1,L2,L3)`
    - costruire L3 **unendo L1 e L2**
- Angelo
  - Scrivere automa a stati finiti deterministico che riconosce il linguaggio `(a+b+)+b*c`
    - fare esempio di una stringa che non appartiene al linguaggio
    - fare esempio di stringa che appartiene al linguaggio
- Anonimi
  - Calculist esercizio `Intersezione(L1,L2,L3)`
    - costruire L3 come **intersezione di L1 e L2**
  - cos'è un modello logico
  - quando un modello è minimo
  - Calculist lista ordinata L
  - Calculist High Order Function espressione con lambda function
  - complessità del problema di stabilire se un programma logico ammette un unico modello (sol. *PSPACE* )
  - Verificare se due Liste L1 e L2 hanno gli stessi elementi

## 2020 2021

- Anonimi
  - high order function
  - solito esempio con  $u(X), p(X), r(X), rc(X)$
  - universo di Herbrand, Base di Herbrand, modelli minimali
  - verificare che 2 liste abbiano gli stessi elementi con lo stesso numero di occorrenze
  - espressioni regolari

## **Rullo**

---

## 2016 2017

- Marco Domenicano
  - scrivere un programma in prolog che riceve una lista L, T, T1 e restituisce una lista di copia in output L1 così composta: se elemento di L corrisponde a T inserisci T1 altrimenti L

## 2019 2020

- Alfredo

- 2 esercizi prolog
- Giovanni Giordano
  - esercizio prolog su traccia `P(L1,L2,L3,L4)` , soddisfare:
    1. `L3` come `L1` intersecato `L2`
    2. `L4` come `L1 - L2`
  - esercizio prolog su traccia su traccia `P(T,T1,L,L1)` , soddisfare
    - `se L[i]≠T verificare L[i]==L1[i] altrimenti L1[i]==T1`
- Angelo
  - scrivere un metodo `int(L1,L2,L3)` che restituisce vero se:
    1. `L1` sotto insieme improprio di `L3`
    2. `L2` sotto insieme improprio di `L3`
    3. `L3` non contiene duplicati
    4. `L1,L2,L3` sono ordinati in modo crescente
- Anonimi
  - scrivere un programma prolog che: `dati due termini T e T1 e una lista L`
    - produce una lista `L1` identica a `L` in cui sono state sostituite tutte le istanze di `T` con `T1`, ossia la relazione `subst(T,T1,L,L1)` dove `L1` è la lista ottenuta da `L` sostituendo tutte le istanze del termine `T` con `T1` lasciando gli altri elementi invariati
    - `p(L1,L2)` che restituisce true se `L1` ed `L2` contengono gli stessi elementi
  - lanciare la computazione in calculist
    - descrivere stato memoria
    - dare risultato
  - Teorema di Rice (accenno)
  - quanti sono i modelli di un programma positivo
  - cos'è l'unificazione di due termini?
  - data:
    - `g(x/2)/1: lambda z: x(y,z+y);`
    - eseguire: `g(molt,3)(4);` risultato?
  - Quanti modelli minimali ci sono in questo programma logico?

```

u(1).
u(2).
u(3).
p(1).
p(2).
r(X):
u(X), not(p(X)).
rc(X):- u(X), not(r(X)).
g(x/2,y)/1: lambda z: x(y,z+y);
pp(x,y): x+2*y;
^g(pp,3)(4);

```

- - - risultato=17
    - quanti sono i modelli minimali (stesso modello)?
      - u(1).
      - u(2).
      - p(1).
      - r(X):- u(X), not(p(X)).
      - rc(X):- u(X), not(r(X)).
    - cos'è un universo
      - tutti i termini ground, nel caso di prima i primi due
    - funziona calcolist che dato x calcola fibonacci(x)
    - dato:

```

u(1).
u(2).
p(1).
r(X):- u(X), not(p(X)).
rc(X):- u(X), not(r(X)).

```

- - - quanti sono i modelli minimali
    - **Legenda**: u sono gli umani, p sono i poveri, r è una persona ricca, rc è il reddito di cittadinanza (i significati hanno poca rilevanza).
    - **Risposta**: quando si ha la negazione di solito si hanno più modelli minimali
    - **modello migliore**: rc(X)=true solo in un caso (reddito di cittadinanza solo ad un elemento)
  - scrivere un metodo che riceve in ingresso 4 liste q(L1, L2, L3, L4) che restituisce true se L3 è l'intersezione di L1+L2 ed L4=L1-L2 (sottrazione insiemistica), le liste vanno intese come insiemi.
  - scrivere un metodo q(A,B,L1,L2) che restituisce true L1=L2 con i caratteri A sostituiti con B in L2

- scrivere un  $q(X, L, Y)$  che restituisce vero se  $Y$  è l'elemento successivo a  $X$  nella  $L$
- scrivere un  $q(X, L, Y)$  che restituisce vero solo se  $Y$  è nella posizione  $X$  di  $L$

## 2020 2021

- Anonimi
  - riceve 2 liste: true se le due liste contengono gli stessi elementi, anche con numero di occorrenze diverso
  - ricerca binaria in prolog

# Informatica teorica

## Scarcello Francesco

## 2016 2017

- PsykeDady
  - Teorema di Cook
  - Definizione di NP complete
- Riccardo
  - Partendo dal fatto che un problema è np-hard se qualsiasi problema np si riduce ad esso in tempo polinomiale
    - domanda: come cambia la classe np-complete se cambiamo la definizione di hardness considerando trasformazioni esponenziali invece che polinomiali?
    - risposta: Poiché np-complete è l'intersezione di np-hard ed np, i problemi di tale classe rappresentano il sottoinsieme dei problemi più difficili tra quelli appartenenti ad np (risolvibili in p-time da una NTM). Se si cambia la definizione di hardness considerando trasformazioni esponenziali però si estende la classe a problemi exp-time, in quanto si altera il rapporto di complessità durante la riduzione che supporta la hardness: intuitivamente, una trasformazione esponenziale trasferirebbe parte della complessità nella riduzione, permettendo poi di risolvere il problema risultante in tempo polinomiale, dunque tali problemi ricadrebbero in questa versione modificata di np-complete.
- Anonimi
  - Teorema di Cook
  - Definizioni di problema Np, Np-hard, Np-complete

- Dimostrazione di appartenenza di Hamiltonian Cycle a Np-Complete
- Dimostrazione di non appartenenza di Ld a RE
- Dimostrazione di appartenenza di Lu a RE
- Definizione di riduzione
- Teorema di Rice

## 2017 2018

- Marco
  - Linguaggio Empty
  - dimostrazione NP complete
  - dimostrazione independent Set

(continuare da 2016 2017 linguaggi formali sacca psykeS)

## 2018 2019

- Matteo Grollino
  - Teorema Rice
  - Teorema Cook
  - Knapsack Intero e Frazionario
  - subset sum
  - approssimabilità knapsack
    - Algoritmo pseudo-polinomiale
    - FPTAS
  - Definizione NP
  - Definizione NP Hard
  - Definizione NP Complete
  - Dimostrazione indecidibilità Lu e non appartenenza a RE di Ld
  - Importanza riduzione polinomiale tra problemi decisionali
  - Perché NP è incluso in PSpace con dimostrazione
  - complessità parametrizzata con definizione di XP e FP
  - Algoritmo FPT del vertex Cover
- Gianpaolo
  - Teorema 4.14.1 : un problema NP ha come definizione  $NP = \{L \mid \exists R \text{ polinomialmente decidibile e bilanciata che caratterizza } L\}$  con  $P11 R=L$  (dimostrazione)

## 2019 2020

- Angelo
  - definizione di problema np-completo
  - cos' è una trasformazione polinomiale?

- dimostrazione del teorema di Rice
- fixed parameter trattability
- cos' è uno schema di approssimazione polinomiale ?
- dimostrare che nap-sack è np-hard
- perché usiamo trasformazioni polinomiali e non esponenziali?
- dimostrare che  $L_d$  è ricorsivamente enumerabile
- definizione di np-hard
- dimostrare che Hamiltonian cycle è np-hard
- Giovanni Giordano
  - Dimostrazione linguaggio  $NTM = DTM$
  - caratterizzazione NP dimostrato
  - Independent Set dimostrato
- Anonimi
  - cook
  - NP dentro PSpace (dimostrazione)
    - **Risposta** : Perché la definizione di NP dice che NP appartiene a Ptime, poichè Ptime è un sottoinsieme di Pspace allora anche NP è un sottoinsieme di Pspace
  - teorema di Rice
  - np completo (definizione) e vantaggi nell'uso
  - Teorema di Cook
  - Definizione di problema NP-complete
  - Domanda: **come cambia la classe shortcut multicursorse np complete se cambiamo la definizione di hardness considerando trasformazioni esponenziali**
    - **Risposta** : poiché np-complete è l'intersezione di np-hard ed np, i problemi di tale classe rappresentano il sottoinsieme dei problemi più difficili tra quelli appartenenti ad np (risolvibili in p-time da una NTM). Se si cambia la definizione di hardness considerando trasformazioni esponenziali però si estende la classe a problemi exp-time, in quanto si altera il rapporto di complessità durante la riduzione che supporta la hardness: intuitivamente una trasformazione esponenziale trasferirebbe parte della complessità nella riduzione, permettendo poi di risolvere il problema risultante in tempo polinomiale, dunque tali problemi ricadrebbero in questa versione modificata di np-complete.
  - Dimostrazione di appartenenza di Hamiltonian Cycle a np-complete
  - dimostrazione di non appartenenza di  $L_d$  a RE
  - Dimostrazione di appartenenza di  $L_u$  a RE
  - definizione di riduzione
  - Linguaggio Empty dimostrazione NP complete

- mostrazione Independent SET
- Knapsack intero e frazionario
- subset sum
- Approssimabilità knapsack (algoritmo pseudo polinomiale e FPTAS)
- importanza della riduzione polinomiale tra problemi decisionali
- complessità parametrizzata con definizione di xp e di ffppt
- problema np ha come definizione  $NP = \{L \mid \exists R \text{ polinomialmente decidibile e bilanciata che caratterizza } L\}$  con  $P \subseteq R$  (dimostrazione)
- FPTAS con costi
- FPT con VC e con knapsack
- knapsack con programmazione dinamica

## 2020 2021

- Erma\_TV
  - Dimostrazione NP incluso in PSPACE
  - Dimostrazione che Knapsack ammette un FPTAS
  - Che sono le classi di approssimabilità
- Anonimi
  - Rice con dimostrazione
  - FPT
  - FPT con vertex cover (con le due soluzioni)
  - Dimostrare che Subset Sum è NP-Hard
  - Rice con dimostrazione
  - NL con dimostrazione che è NP-Hard
  - vertex cover
  - indipendet set
  - hamiltonian cycle
  - NTM = DTM
  - def di NP-complete (NP-HARD, NP)
  - L appartiene ad NP se e solo se esiste una relazione caratteristica RL di L (parte  $\leq$ ) e (parte  $\Rightarrow$ )
  - Bisaccia FPTAS

# Ottimizzazione



## 2016 2017

- PsykeDady
  - Argomento a piacere : Rilassato LaGrangiano
  - Definizione di problema Rilassato
  - Duale LaGrangiano (perché farlo? obiettivi)
  - Vehicle Routing Problem formulazione
- Anonimi
  - che ho a disposizione se voglio risolvere un problema piccolo con un algoritmo esatto ? (B&Bound)
  - Cosa si intende per "cut" e quindi un algoritmo di **branch and cut**
  - Gomory, tutto il procedimento
  - Perché posso usare la funzione obiettivo in gomory per indurre un taglio?
  - come si valuta un euristica? Lagrangiano
  - Definire duale di Lagrangiano
  - Commesso viaggiatore
    - come calcolo un lowerbound ?
    - perché non si usa Lagrangiano?
    - perché ha un numero esponenziale di cicli e molto probabilmente avrà sempre sottocicli
  - Problema del commesso viaggiatore non orientato
    - taglio con Branch and Cut
    - oracolo di Separazione
  - Formulazioni commesso viaggiatore sia orientato che non
  - Quando una formulazione è ottimale? (matrice TUM)
  - Per quale problema ho una formulazione ottimale anche se non è TUM? problema del matching
  - Set covering definizione
  - Commesso viaggiatore
    - perché è intrinsecamente combinatorio
    - complessità
  - come risolvo il set-covering (max saving)
  - chvatal
  - Vehicle routing
  - Algoritmo clarke wright (massimo risparmio)
  - Epsilon approssimativo
    - definizione
    - TSP

- algoritmo dell'albero
- Differenza Hamilton - eulero, con confronto tra i due
- Teorema di minkowsky

## Valutazione delle prestazioni

### Pasquale Legato

2016 2017

- PsykeDady
  - problema del professore in ritardo (su excel)
  - produttore consumatore (excel)
  - modello di markov (slide)

## Intelligenza Artificiale (6 CFU)

### Palopoli Luigi

2017 2018

- PsykeDady
  - Estensione di Reiter
  - Anomalia di Sussman
  - breadth first (vantaggi rispetto a depth first)
  - strips
    - frame problem
    - quantification problem
    - representation problem
  - deep learning
    - definizione
    - reti neurali
    - struttura neurone
    - altri approcci
    - deep learning
    - features extracton

- hill climbing + simulated annealing
- pac learning
- Anonime
  - IDA\* perchè c'è min nella funzione
  - Frame assension
  - strips
    - risoluzioni
    - problemi del non essere linguaggio logico
  - estensione di reithers
  - come calcolarla
    - che succede se togliamo TH da IN(pigreco)
  - nucleolo

# Intelligenza Artificiale e rappresentazione della conoscenza (12 CFU)

**Palopoli Luigi**

---

## 2019 2020

- Anonimi
  - Iterative Broadening (ordine di visita degli alberi )
  - Iterative Dipening
  - processi closed e successful
  - shapley value
  - wsat e gsat
  - estensioni di reiter
  - frame problem e perché strips non soffre del problema del frame
  - approssimazione lower bound-upperbound con calcolo greatest lower bound

## 2020 2021

- Anonimi
  - primo interrogato
    - hill climb simulated annealing
    - planning
    - nucleolo stable set

- regole inferenza
- entailment in logica di default perché è Pi P2-C?
- gsat wsat con random walking
- secondo interrogato
  - breadth first
  - Iterative broadening e come si fa con A\*
  - Nucleolo di nuovo
  - Compilazione di conoscenza
  - datalog or not
- terzo interrogato
  - metodi di ricerca blind e metodi di ricerca informata: differenze
  - iterative deepening con vantaggi
  - IDA\*
  - semantica alla reiter default logic
  - semantica brave default logic
  - verifica coerenza teoria di default (NP Hard)
  - processo
  - nucleolo
- quarto interrogato
  - iterative broadening
  - perché non usiamo A\* per i giochi al posto di min max?
  - hill climb simulated annealing
  - modello stabile con negazione e disgiunzione
  - computer vision e algoritmo di waltz
  - planning
    - quale sequenza di azioni va considerata?
    - perché la delete list deve essere vuota?
  - stable set teoria giochi
  - $N=1,2,3$   $v_1=v_2=v_3=0$  e la coalizione di taglia due hanno valore 2, la coalizione di taglia tre vale 5: c'è stable set?
- quinto interrogato
  - metodi olistici di riconoscimento ambiente
  - pianificazione: Strips
    - Strips Assumption
    - A1:precondizione vuota, add list è P, delete list vuota,A2:precondizione vuota, add list not P, delete list vuota e stato iniziale vuoto. Risultato?
  - concetti soluzione che danno equità, Shapley Value
  - effetto orizzonte
  - singular extension

- nodo quieto e nodo tattico
- A\*
- modello stabile per datalog not
  - intersezione tra modelli che provoca?
  - semantica modelli perfetti o modelli stabili
- sesto interrogato
  - test turing
  - regole di inferenza correttezza e completezza
    - Modus Ponens e completezza del modus ponens
      - esempio sound e non complete
    - quanto costa capire se  $f$  può essere generato da modus ponens con  $F$ ?
    - versione arricchita del modus ponens  $T_p$
    - di nuovo la cosa della add list di prima con riflessione su strips
    - waking sat
    - il numero dei GLB in una teoria CNF
    - bargening set
    - algoritmo della famiglia minmax a cui si applica alfa-beta con valori  $+0.001$  e  $-0.001$  in questo caso si taglia l'albero?
    - algoritmo waltz
- settimo interrogato
  - numero GLB teoria di horn di dimensione  $n$
  - come scende la complessità del cautious reasoning?
  - pure theory
  - se una teoria ha un'estensione non calcolabile attraverso i processi cosa succede?
  - A\* con differenza best-first
    - la funzione euristica non esegue mai il backtracking?
  - Core
  - algoritmo waltz
- ottavo interrogato
  - numero dei GLB? la congiunzione degli UB è 1 (unico LUB congiunto), anche la congiunzione dei GLB è pure 1 solo se la teoria è di horn (esponenziale se teoria default)
  - kernel

- teoria di default che abbia un'estensione che non possa essere calcolata dall'albero dei processi?
- IDA\*
  - a cosa serve il min?
- programma datalog stratificato
- altri
  - Verie testimonianze 04/02/2021
  - Descrizione algoritmo Iterative deepening
  - Precisare come si può uscire dal ciclo quando non ci sono goal
    - **Risposta**: la soluzione proposta dal prof è quella di utilizzare una variabile booleana (non sappiamo nel dettaglio come), un'altra soluzione è quella di uscire quando il cutting level sia pari all'altezza dell'albero ma costa troppo in termini temporali
  - Complessità di verificare la coerenza di una teoria in logica di default (ossia se ammette un'estensione), dimostrare almeno intuitivamente perché tale problema è almeno NP-hard
    - **Risposta**: intuitivamente se la complessità dell'entailment è  $CONP-c$  in logica proposizionale, poiché la logica di default ha sia una teoria proposizionale  $W$  che un'insieme di default  $D$  è facile capire che sarà almeno difficile quanto l'entailment è quindi ha almeno una sorgente di esponenzialità
  - Strips genera stati inconsistenti?
    - **Risposta**: un esempio è  $\{f, \text{not}(f)\}$  in cui abbiamo uno stato con due fluenti con valore logico opposto, ma strips NON è un linguaggio logico,  $f$  e  $\text{not } f$  potrebbero essere chiamati pluto e paperino quindi no, non genera stati inconsistenti in quanto il concetto di incosistenza è associato a linguaggi logici)
  - Esempio di teoria di default in cui non ci sia alcuna estensione che sia calcolabile con la semantica operativa
    - **Risposta**: basta usare una teoria incoerente,  $\{\text{TRUE}: A/\neg A\}$  è l'esempio tipico

## Sistemi Informativi

## 2017 2018

- Gianpaolo
  - Parte PENTAHO:
  - OLAP
  - modellazione concettuale data warehouse
  - realizzare in saiku roll up e roll down
  - document datastore
  - column family
- Luca
  - Creare in saiku l'operazione slice e selezione
  - modellazione logica dei data ware house
    - 4 fasi della modellazione
  - imputation mismatching
  - schema di HBase
    - disegnare
    - nome delle componenti
    - modi per interfacciarlo con il client
  - teorema CAP

## 2019 2020

- PsykeDady
  - presentazione progetto
  - eseguire su pentaho:
    - drill up
    - roll down
    - selection slice
  - fasi di progettazione Data Warehouse
  - Schemi di fatto a stella e snowflake
  - Proprietà sistemi nosql
  - utilizzo di hbase

# ISSTRA Ingegneria del software per sistemi real-time ed agenti

---

## 2018 2019

- Anonimi
  - tempo di blocco FPS
  - conversione processo sporadico/periodico
  - Ping Pong in Jade
  - Grafo degli stati UPPAAL
  - Query In Uppaal
  - Scrivere un parcheggio in reti di petri
  - template tTransaction pTransaction delle ptpn
  - clock di uppaal
  - come si rappresenta uno stato nel model state graph di uppaal
  - JSemaphore
  - Parametro Lambda delle simulazioni ad attori

# Sistemi Distribuiti e Cloud Computing ( 6 CFU e 9 CFU )

## Talia Domenico

---

## 2018 2019

- Aloeasy
  - Java Card
  - Replicazione
  - NFS
  - COnsistenza

## 2019 2020

- Giovanni Giordano
  - Weak Consistency
  - release consistency
  - differenze EC2, S3 e DNS
- Anonimi
  - eukaliptus
  - Naming in generale
  - HT Condor

## Loris Belcastro

---



## 2018 2019

- Aloeasy
  - Distributed garbage collector
  - Storage di Azure
  - Fabric Controller di Azure
  - come si passano i parametri in JAvA RMI

## 2019 2020

- Giovanni Giordano
  - distributed garbage collector
  - riferimenti Java RMI
  - tabelle Azure
  - Combiner

# Basi di Dati evolute

## Molinaro Cristian

---

## 2019 2020

- Rak
  - calcolo relazionale e definizione di linguaggio indipendente dal dominio di valutazione
  - lock su database distribuiti
    - tecniche di assegnazione
    - deadlock
      - risposta: che se due transazioni richiedono il lock in scrittura sulla stessa risorsa e ci sono dei ritardi nella rete, nessuna delle due transazioni ottiene il lock e quindi si va in deadlock

# Calcolo Numerico

## Yaroslav Sergeyev

---

## 2019 2020

- Anonimi
  - equazioni differenziali metodi conosciuti impliciti ed esplici
  - esistenza polinomio di interpolazione e tecniche con vantaggi e svantaggi ( LaGrange e Newton )
  - metodo romberg
  - metodi Runge Kutta
  - metodi di interpolazione conosciuti (LaGrange ecc)
  - punto fisso condizioni convergenza
  - grafici di convergenza
  - metodi di derivazione numerica

## Marat Mukhametzhanov

---

2019 2020

- Giovanni Giordano
  - errore assoluto e relativo
  - estrapolazione di Richardson
- Anonimi
  - fenomeno Runge
  - cancellazione numerica
  - decomposizione triangolare con Teoremi

## Algoritmi di Crittografia

---

## Cristian Molinaro

---

2019 2020

- Giovanni Giordano
  - CBC
  - funzioni hash
- Anonimi
  - merkel puzzle
    - obiettivo
    - problemi
    - algoritmo
  - One Time Pad
    - decifatura e cifratura deterministica

- decifatura e cifratura randomizzata
- sicurezza per mandare messaggi
- problemi
- sicurezza Semantica
- probab adv dice 1 quando EXP1
- modi operativi many time Key
- PRG e definizioni sicurezza
- firma digitale e CA