



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

Giunta del CCS

Verbale riunione del 18/02/2021 (via webex)

Presenti:

Liliana Ardissono (remoto)
Susanna Donatelli (remoto)
Roberto Esposito (remoto)
Luca Padovani (remoto)
Ruggero Pensa (remoto)
Giovanna Petrone (remoto)
Giancarlo Ruffo (remoto)
Jeremy Sproston (remoto)

Altri:

Marco Aldinucci (remoto)
Ciro Cattuto (remoto)
Idilio Drago (remoto)
Rossano Gaeta (remoto)
Michele Garetto (remoto)
Paola Gatti, manager didattico (remoto)
Daniele Gunetti (remoto)
Maurizio Lucenteforte (remoto)
Claudio Schifanella (remoto)

Assenti:

Gian Luca Pozzato
Maria Luisa Sapino
Roberta Sirovich

La seduta ha inizio alle ore 16:00.

Viene approvato il seguente ordine del giorno:

1. Comunicazioni
2. Corso Architettura degli Elaboratori
3. Varie ed eventuali

1. Comunicazioni

Nessuna.

2. Corso Architettura degli Elaboratori

Ruffo riassume la situazione riguardante la ristrutturazione dell'insegnamento di Architettura degli Elaboratori, ricordando che Aldinucci ha sollevato già da tempo il problema della non attualità dell'insegnamento proponendo un cambio del libro di testo. Sono stati valutati pro e contro della ristrutturazione dell'insegnamento e c'è una impressione condivisa sul fatto che una modifica radicale dell'insegnamento potrebbe richiedere una revisione di tutti i tre percorsi/aree tematiche di approfondimento nonché una revisione dell'insegnamento di Architetture II alla magistrale.

Aldinucci ricorda che la sua proposta si limitava a una revisione dell'insegnamento di Architettura degli Elaboratori senza che ci fosse un impatto diretto al di fuori dell'insegnamento stesso. Aldinucci è d'accordo nel prendere in considerazione una revisione in ottica più globale tenendo conto di come raccordare i diversi frammenti dell'insegnamento. In ogni caso, ritiene che un insegnamento "avanzato" di Architettura degli Elaboratori in cui si presenta RISC V sarebbe incompatibile con l'insegnamento di Architettura degli Elaboratori al primo anno in cui si fa la JVM. È del parere che, adottando un'impostazione di questo tipo, l'insegnamento di Architettura degli Elaboratori al primo anno dovrebbe occuparsi esclusivamente di progettazione di reti sequenziali, senza introdurre il microprocessore. Infine, Aldinucci si dichiara disponibile a seguire entrambe le strade.

Donatelli ritiene che occorra dedicare più spazio alle architetture nella Laurea triennale, considerato che l'insegnamento al primo anno è necessariamente limitato dalle competenze ridotte degli studenti. Inoltre, ritiene che il tema della microprogrammazione non sia particolarmente utile, anche in considerazione del fatto che la maggior parte degli studenti non la comprende in quanto troppo complessa per essere affrontata al primo anno. Donatelli è favorevole a rinfrescare gli argomenti dell'insegnamento, in particolare quelli legati al livello MAC, a prescindere dall'architettura di riferimento (MIX o quella "astratta" del Tanenbaum), mantenendo la programmazione a livello assembly. In termini di obiettivi formativi, ritiene fondamentali gli argomenti di rappresentazione dell'informazione, l'indirizzamento della memoria, il mantenimento dei bit in memoria (funzionamento dei circuiti), la realizzazione hardware delle operazioni fondamentali, la gestione delle interruzioni, dando enfasi a tutta la parte di supporto ai Sistemi Operativi. Riconosce inoltre che l'assenza delle cache dall'impostazione attuale dell'insegnamento sia un punto di debolezza.

Aldinucci è d'accordo sulle considerazioni di Donatelli, ma sottolinea che l'assembly della JVM non ha registri e dunque rende difficile se non impossibile affrontare argomenti come il context switch a livello di Sistemi Operativi. Aldinucci è inoltre preoccupato da un trend di progressivo abbassamento dell'asticella dell'insegnamento.

Cattuto contribuisce con una prospettiva da esterno, avendo insegnato Architettura degli Elaboratori per la prima volta lo scorso anno. È d'accordo con quanto affermato da Aldinucci e sul fatto che l'asticella sia già forse eccessivamente bassa. Ritiene che per gli studenti sia cruciale prendere visione della realtà fisica di un calcolatore e di come si possa costruire il livello delle porte logiche. Riconosce che in questa visione ci sono concetti evidentemente complessi da affrontare, ma che sono dopotutto irrinunciabili. È d'accordo con Donatelli sull'ipotesi di eliminare la presentazione del microcodice, ma a quel punto sarebbe imprescindibile un cambiamento del libro di testo adottato. Riferisce che diversi studenti riportano di trovare frustrante l'insegnamento di una architettura fisica inesistente e non nasconde lo scarso apprezzamento per la scelta del Tanenbaum di appoggiarsi sulla JVM. Ciò detto, riconosce la coerenza e la consistenza dell'approccio. Ritiene che l'adozione del Tanenbaum non possa essere parziale e che, nell'ipotesi di un cambio del libro di riferimento, si troverebbe più a suo agio con un libro impostato su RISC V.

Gunetti interviene in veste di docente di Sistemi Operativi e Architetture II, si dichiara d'accordo con Cattuto e Donatelli e riferisce di essere costretto a presentare alcuni argomenti di Architetture per supplire ad alcune carenze dell'impostazione attuale dell'insegnamento. Riconosce la coerenza dell'approccio del Tanenbaum per quanto concerne la microprogrammazione, che però è antiquata e sta scomparendo dai testi più moderni.

Donatelli ritiene che il fatto di insegnare architetture (e in generale nozioni) che non hanno un corrispondente diretto con il mondo fisico non sia necessariamente un problema, nel momento in cui

il progetto formativo è chiaro e ben definito e i concetti sono moderni. È preoccupata dal fatto che, insegnando una architettura reale, si debba fare i conti con l'inevitabile "rumore" derivante da tanti dettagli che l'accompagnano. Infine, ritiene che l'adozione del libro di Tanenbaum possa comunque avere un senso anche se non si affronta l'argomento della microprogrammazione.

Gaeta è d'accordo con la visione "tutto o niente" del Tanenbaum, riconoscendone pregi e difetti e ritenendo che il livello della microprogrammazione non può semplicemente essere ridotto. Concorda con Donatelli sul fatto che insegnare concetti e metodi anche lontani dalla realtà non è di per sé un problema. Ritiene inoltre che un insegnamento avanzato di Architettura possa comunque beneficiare dell'impostazione attuale di Architettura degli Elaboratori, essendoci molti argomenti di base (ad es. logica sequenziale) che restano come fondamento. Per quanto riguarda il livello "basso" del corso, la sua percezione è che l'insegnamento sia comunque abbastanza complesso in generale e che la più ostica (la microprogrammazione) non sia quella che rende difficile superare l'esame. Ciò detto ribadisce la sua proposta di mantenere l'impostazione attuale dell'insegnamento riducendo lo spazio dedicato alla microprogrammazione ed ampliando il tempo dedicato agli altri argomenti. In questo scenario, vede bene il completamento di Architettura degli Elaboratori con un secondo insegnamento impostato su un'architettura reale.

Garetto si dichiara insoddisfatto dell'approccio Tanenbaum ed è favorevole a uno svecchiamento dell'insegnamento, magari con l'adozione di un altro libro di riferimento. È d'accordo sulla percezione comune che la parte sul microcodice sia difficile da comprendere da parte degli studenti e preferirebbe sacrificarla a favore di una panoramica più vasta sulle architetture dei calcolatori moderni.

Lucenteforte ritiene che l'impostazione del libro di Hennessy e Patterson non sia adeguata per il primo anno di informatica e considera il Tanenbaum più valido da un punto di vista didattico. Riconosce che il testo di Hennessy e Patterson sia un testo molto attuale, ma teme che la sua adozione al primo anno possa avere un impatto negativo sugli studenti.

A proposito del libro di Hennessy e Patterson, Gaeta ricorda che non c'è una sezione dedicata alla logica digitale, cosa che differenzia molto gli approcci di questo libro con quello di Tanenbaum.

Schifanella è d'accordo con Garetto sulla necessità di rendere l'insegnamento più attuale, ricordando anche che uno dei problemi è la sua densità. Riferisce che gli studenti arrivano alla programmazione MIC-1 con difficoltà, che le parti su circuiti sequenziali e combinatori sono molto compresse. Ritiene fondamentale la parte sulla rappresentazione dell'informazione, che è già stata fin troppo ridotta.

Drago condivide l'analisi di Cattuto e Garetto sul fatto che il Tanenbaum non sia più un testo attuale e ritiene che l'insegnamento vada aggiornato di conseguenza. Ricorda inoltre che esistono Corsi di Studio in cui il testo di Hennessy e Patterson è stato adottato al primo anno.

Pensa propone un ampliamento dei CFU dell'insegnamento di Architettura degli Elaboratori, inserendo 3 CFU al primo semestre in cui si affrontano argomenti fondamentali come la rappresentazione dei numeri, i circuiti logici sequenziali. Questi CFU, che nella pratica coprirebbero gli argomenti non affrontati direttamente nel testo di Hennessy e Patterson, sarebbero da convalidare nell'insegnamento di Architettura degli Elaboratori del secondo semestre. In questo modo, l'insegnamento di Architettura degli Elaboratori potrebbe beneficiare di più tempo a disposizione per un'esposizione meno compressa e potrebbe essere impostato sul testo di Hennessy e Patterson. Nell'ottica di agevolare una ristrutturazione in questo senso, riferisce che i docenti di Basi di Dati

stanno elaborando una riduzione di 3 CFU dell'insegnamento. Ritiene inoltre che questo modulo di introduzione all'informatica sarebbe di utilità anche per altri insegnamenti.

Donatelli ricorda che all'insegnamento di Architettura degli Elaboratori erano inizialmente dedicati 12 CFU e che al passaggio a 9 CFU, alcuni argomenti (come l'algebra booleana) avrebbero dovuto essere spostati negli insegnamenti di Programmazione. Ricorda inoltre che, con il passaggio da 10 a 8 ore per CFU, si sarebbero dovute modificare le modalità di insegnamento, non gli argomenti affrontati. Ricorda che, se si prendesse in considerazione una ristrutturazione come quella proposta da Pensa, le modifiche dovrebbero essere preparate in tempi brevissimi, entro il mese di Aprile (in proposito, Gatti allerta i partecipanti sull'eventualità che si stia parlando di modifiche che avrebbero un pesante impatto sul RAD, quindi ben oltre il semplice aggiornamento del programma di Architettura degli Elaboratori di cui si è sempre solo parlato). Donatelli riconosce che c'è una maggioranza significativa di docenti che propone il cambio del libro di testo, che comunque deve essere individuato. Infatti, il testo di Hennessy e Patterson, che è principalmente rivolto a ingegneri, non è del tutto soddisfacente soprattutto dal punto di vista dei contenuti fondazionali. Inoltre, esprime preoccupazione sul fatto che questa operazione abbia un impatto sui carichi didattici, che a questo punto dell'anno sono già stati definitivi. Infine, ricorda che è necessaria una discussione anche sul laboratorio di Architettura degli Elaboratori.

Gaeta è d'accordo sulla necessità di ampliare Architettura degli Elaboratori e fa presente che l'idea di presentare l'architettura RISC V al terzo anno va proprio in questa direzione. Per quanto riguarda i prossimi passaggi, ritiene che chi propone una struttura alternativa dell'insegnamento debba definire il programma e individuare il libro di riferimento, in modo tale che le alternative possano essere presentate a un buon livello di dettaglio nel momento in cui la discussione viene portata in CCS.

Aldinucci ritiene che la prima cosa da decidere sia se l'insegnamento vada rinnovato oppure no e che, nel primo caso, la progettazione sia fatta collegialmente coinvolgendo tutti i docenti.

Ruffo propone una votazione sul rinnovo dell'insegnamento.

Donatelli chiede se sia il caso di votare in giunta o di portare la questione in CCS. Ritiene che serva comunque una minima progettazione dell'insegnamento rinnovato. Considerata l'ampia maggioranza di docenti a favore del cambiamento, propone che si prepari una proposta per poi coinvolgere formalmente il corso di studi. Propone la costituzione di un gruppo di lavoro che prenda in considerazione due scenari, con e senza modifica dei CFU dell'insegnamento, e che affronti anche la questioni relative al laboratorio, alle eventuali esercitazioni, agli strumenti di supporto allo studio di reti sequenziali e combinatorie. Propone che Aldinucci e Cattuto lavorino alla proposta di ristrutturazione.

Ardissono osserva che l'impostazione di Architettura degli Elaboratori potrebbe avere un impatto significativo su tutti i percorsi/aree di approfondimento, incluso Linguaggi e Sistemi. Pertanto, ritiene che occorra esaminare in dettaglio pro e contro della eventuale ristrutturazione per quanto riguarda gli aspetti di programmazione. Chiede che sia fatto un sforzo nella formulazione della proposta di ristrutturazione, in modo da renderne chiare le conseguenze e fornendo una panoramica degli argomenti che scompariranno e di quelli che si aggiungeranno.

In conclusione, si decide la formazione di un gruppo di lavoro costituito da Aldinucci, Cattuto, Drago, Pensa, Schifanella con l'obiettivo di elaborare una proposta in 2-3 settimane o comunque entro il mese di Marzo. Il gruppo di lavoro produrrà due proposte di ristrutturazione basate sul testo di

Hennessy e Patterson: una nel caso in cui l'insegnamento rimanga da 9 CFU, l'altra nel caso in cui l'insegnamento possa essere espanso a 12 CFU. Le proposte dovranno comprendere considerazioni riguardanti il laboratorio e le eventuali esercitazioni.

Gaeta ricorda che resta plausibile anche l'ipotesi di mantenere l'impostazione attuale dell'insegnamento, prevedendo una sua estensione al terzo anno che copra l'architettura RISC V.

3. Varie ed eventuali

La seduta è tolta alle 17:55.