



UNIVERSITÀ DI PISA INTERNET OF THINGS

ENZO MINGOZZI

Anno accademico	2018/19
CdS	EMBEDDED COMPUTING SYSTEMS
Codice	605II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
INTERNET OF THINGS	ING-INF/05	LEZIONI	60	ENZO MINGOZZI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente che completa con successo questo corso è a conoscenza dei principi dell'*internetworking* di dispositivi *embedded* e delle architetture, tecnologie e protocolli all'avanguardia finalizzati alla costruzione di reti di dispositivi eterogenei che possono essere pienamente integrati nell'attuale Internet. Lo studente è in grado di progettare e analizzare tali reti al fine di supportare lo sviluppo di servizi intelligenti con determinati requisiti prestazionali in una varietà di domini applicativi.

Modalità di verifica delle conoscenze

Durante la prova orale lo studente deve essere in grado di dimostrare la propria conoscenza del materiale didattico del corso.

Capacità

Lo studente che completa con successo il corso è in grado di sfruttare le conoscenze acquisite, integrate da una serie di attività pratiche sviluppate durante il corso, al fine di progettare, configurare e risolvere problemi di sistemi IoT complessi che comprendano ad esempio:

- una rete di oggetti intelligenti (IoT) basata su IPv6 (wireless)
- un'applicazione client-server IoT basata sul protocollo CoAP
- un'applicazione IoT distribuita basata sulla piattaforma oneM2M

Modalità di verifica delle capacità

Lo studente deve preparare e presentare una relazione scritta che documenti i risultati dell'attività del progetto (come parte dell'esame). Durante la discussione del progetto, lo studente deve dimostrare la capacità di mettere in pratica e di eseguire, con consapevolezza critica, le attività illustrate o svolte.

Comportamenti

Gli studenti acquisiranno accuratezza e precisione nella progettazione e risoluzione dei problemi relativi al funzionamento di sistemi complessi in base a determinati requisiti.

Gli studenti saranno in grado di collaborare con i propri colleghi e svolgere un lavoro di gruppo in modo efficace.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante le sessioni di laboratorio, verrà valutata l'accuratezza e la precisione delle attività svolte.

Verranno valutati i metodi di assegnazione di responsabilità, gestione e organizzazione durante le attività di sviluppo del progetto.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di base di principi, architetture e protocolli delle reti di calcolatori e di programmazione distribuita.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali con ausilio di slide.

Attività di laboratorio realizzate usando indifferentemente i PC delle aule informatiche o quelli personali degli studenti, basate su materiale didattico fornito dal docente.

Sito web del corso utilizzato per scaricamento materiali didattici, comunicazioni docente-studenti.



UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Dopo aver introdotto le principali architetture e paradigmi per l'Internet delle Cose, il corso si focalizza sulle tecnologie e i protocolli a livello di accesso (compresi sensori, reti veicolari e cellulari per la comunicazione machine-to-machine) e livello di rete (con particolare attenzione a soluzioni basate su IPv6), discutendo le diverse soluzioni fornite per soddisfare i requisiti funzionali e non funzionali più rilevanti (inclusi il *routing*, la qualità del servizio e il supporto alla mobilità).

Il corso si focalizza quindi su tecnologie e protocolli a livello di servizi e applicazioni che consentono l'integrazione di dispositivi embedded in applicazioni distribuite e multimediali basate sul *web*. Vengono prese in considerazione piattaforme IoT standard specifiche, tra cui OMA LWM2M ed ETSI oneM2M.

Bibliografia e materiale didattico

- S. Hagen. **IPv6 essentials**. 3/ed. O'Reilly, 2014.
- Z. Shelby, C. Bormann. **6LoWPAN: The Wireless Embedded Internet**. Wiley, 2009.
- J.-P. Vasseur, A. Dunkels. **Interconnecting Smart Objects with IP: The Next Internet**. Morgan Kaufmann, 2010.
- Standard IETF rilevanti (RFC).
- Materiale didattico fornito dal docente.

Indicazioni per non frequentanti

Nessuna indicazione specifica. La frequenza non è obbligatoria ma fortemente consigliata.

Modalità d'esame

Gli studenti devono svolgere un'attività di progetto (in gruppo) come parte dell'esame.

L'esame consiste di:

- una presentazione e discussione del progetto tecnico;
- una prova orale.

Il progetto deve essere completato almeno 4 giorni prima della seduta d'esame e consegnato ai docenti comprensivo di tutti i materiali sorgenti + un rapporto che documenti i risultati delle attività del progetto. La presentazione e la discussione del progetto devono essere svolte da tutti i membri del gruppo nella stessa seduta d'esame.

Pagina web del corso

<http://www2.ing.unipi.it/~a009395/corsi/iot/index.shtml>

Ultimo aggiornamento 21/07/2018 15:22