

Tim Berners-Lee

Transcription

Anzitutto lasciate che mi presenti.

Ho lavorato per dieci anni come ingegnere informatico al CERN di Ginevra. Non sono un fisico, sebbene abbia studiato questa materia per diversi anni. Il mio compito al CERN era piuttosto quello di far funzionare le cose; in effetti c'è un sacco di gente là, ed è facile imbattersi in fisici che con tutta probabilità lavorano nel campo dell'ingegneria del software o anche come ingegneri, perché quello del CERN è un progetto grandioso, e il numero di persone che concretamente lavora sulla fisica non può che essere relativamente molto esiguo.

All'epoca mi risultava difficile ottenere informazioni riguardo a quello che accadeva al CERN: non era facile capire il posto in cui mi trovavo, tanto più che era estremamente eterogeneo. Oltre a questo, avevo anche un altro problema pratico, quello cioè di divulgare più informazioni possibili sulle mie idee e di poter lavorare a progetti che erano al limite del consentito. Progetti di questo tipo erano tendenzialmente assegnati a volontari e così avevo bisogno di un mezzo che fosse accessibile anche a loro, col quale avrebbero potuto lavorare, contribuire al progetto e andarsene, senza sprecare tempo inutile tra riunioni e rapporti.

Il web divenne una necessità, come scrissi in un memo vent'anni fa. Fu infatti nel marzo del 1989 che scrissi che quella del web sarebbe stata una buona idea. Alcuni almeno la ritennero tale, ma il CERN non aveva modo di lasciarmela realizzare perché non era una società di software, ma un laboratorio di fisica delle particelle. Dopo qualche tempo qualcuno mi chiese cosa ne avessi fatto di quell'idea. Risposi: "Ti avevo mandato un appunto"; "puoi mandarmelo di nuovo?". Così nel maggio del 1990 spedii di nuovo quel memo.

Alla fine il mio capo Mike Sendall – col quale all'epoca discutevamo spesso di innovazione – mi diede l'ok per andare avanti. Mi permise di acquistare uno di quegli efficientissimi *Next Cube* neri, dicendo: "Dobbiamo assolutamente sperimentare questa macchina, sembra sia il non plus ultra per lo sviluppo di nuovi programmi. Perché non cerchi qualche programma da testare e non provi anche quella cosa sull'ipertesto di cui mi parlavi?".

Così lo accesi e comparve la scritta "Nuovo Progetto", e poi: "Nome del Progetto" e io scrissi: "World Wide Web" – avevo già discusso con alcuni amici come chiamarlo e... ecco, il web è nato così.

Da allora è stato un susseguirsi di riflessioni su come avrei dovuto andare avanti, tra tutte le varie possibilità che mi prefiguravo. Dovevo cercare di ottimizzare il web? Dovevo parlarne a qualcuno? Cercare di promuoverlo? Trovare degli studenti perché ci lavorassero sopra? Dovevo proteggerlo? Provare a immaginarne i futuri sviluppi? Beh, oggi la cosa coinvolge un gran numero di persone, così ci sono organizzazioni apposite che pensano a tutto questo.

Nel 1994 mi trasferii al MIT, la futura sede del World Wide Web Consortium, per la cui creazione erano state fatte molte pressioni: erano in tanti a pensare che il web fosse importante e che vi fosse la necessità di creare un consorzio di soci, su base industriale e finanziato dall'industria, nel quale un gran numero di

persone (sia industriali sia accademici) potesse riunirsi per discutere del futuro del web. Per questo mi trasferii al MIT, assicurandomi prima che quel consorzio fosse internazionale, ed è questa la prospettiva da cui ho preso le mosse.

Sono stato invitato a parlare del modo in cui allora immaginavo il futuro.

In effetti non è un'idea balzana come potrebbe sembrare a prima vista. Ripensandoci, nel 1989 quando parlavo di un sistema informativo di rete basato su ipertesti pubblicati su Internet, la gente rispondeva: "Ah, sì, interessante, e io che ci faccio?". Potevo anche fare una dimostrazione su una pagina web, far vedere come con un click ci si potesse trasferire su un'altra pagina e il mio interlocutore rispondeva: "Ah, sì! Bello, e allora? Per quale motivo dovrei prendere i miei preziosi documenti e trasformarli nel tuo strano linguaggio così che posso 'cliccarci' sopra? Perché sai, posso già cliccare su diverse cose: abbiamo i cd rom, abbiamo l'ipertesto, anzi l'ipertesto è già una cosa del passato, ha fatto il suo tempo".

E allora qual era il problema? Il problema era guardare al futuro anche se difficile da immaginare. Quando la gente diceva "cliccare", di sicuro non intendeva... non capiva tutto quello che significava. Gli adolescenti di oggi sanno perfettamente che "cliccare" significa trasferirsi in un posto diverso, e che con un click si è potenzialmente in grado di raggiungere qualsiasi scampolo di informazione del pianeta. Ma allora la gente non poteva capirlo.

Lo slittamento di paradigma.

Io credo che il concetto di slittamento di paradigma sia nato specificamente per questo: nessuno era in grado di dire che cosa sarebbe stato il World Wide Web perché all'epoca, mentre immaginavamo il futuro, non avevamo il vocabolario adatto per descriverlo. Quasi nessuno era in grado di immaginare che cliccando su un link, ero potenzialmente in grado di andare dappertutto.

Com'erano le cose? Beh, dal punto di vista tecnico tutto è stato progettato in maniera estremamente logica. Ci era stato chiesto di fare un'analisi e una progettazione strutturate. Prendere le risorse umane a disposizione, il programma che ci era stato chiesto di progettare e frazionarlo in compiti più piccoli proprio come succede in un'azienda, da dividere ulteriormente in sottocompiti per ognuno dei quali veniva creato un piccolo gruppo di persone che produceva un software, un modulo che, alla fine, poteva interconnettersi con tutti gli altri.

Ciò che avevamo a disposizione erano sistemi orientati agli oggetti, linguaggi di programmazione che ci permettevano di creare progetti strutturati. Naturalmente in questo modo ottieni qualcosa di gerarchico, qualcosa che ha una radice, e qualcuno dovrà gestire questa radice.

A questo tipo di gerarchia era improntata la maggior parte dei sistemi che producevamo. Quella fu un'ottima progettazione, una buona analisi strutturata. Progetto strutturato era la parola d'ordine. I nostri sistemi orientati agli oggetti nascevano tutti da lì.

Prendendo in considerazione i diversi sistemi a disposizione per archiviare documenti, per esempio, notavo che tendevano ad essere gerarchici, come i file organizzati in cartelle sui nostri computer, o in altri casi i sistemi organizzati a matrice. C'era una competizione tra questi sistemi, un tentativo di predominio.

Ciascuno di loro era di tipo gerarchico, aveva la sua radice, e cercava di competere...

C'era qualcuno che diceva: Se vuoi archiviare i tuoi documenti sul nostro sistema, dovrai convertirli nel formato SGML – che è un linguaggio per documenti – e dovrai salvarli in un computer centrale, e dovrai... Ecco, dovrai sistamarli secondo un ordine gerarchico. Se la gerarchia è a tre livelli, questi saranno progetto, categoria e cartella. Qualcun altro invece diceva: Non voglio salvare i miei documenti nel formato SGML, così ho creato un nuovo sistema che d'ora in avanti dovremmo usare tutti e che prevede una cosa nuova, un network di computer Macintosh. Ciò che bisogna fare è scrivere i documenti con Microsoft Word e salvarli su un Macintosh così da avere un'organizzazione a matrice. Ora, poiché l'organizzazione gerarchica che avevano sul computer centrale è orrenda...

Sto facendo esempi arbitrari ovviamente, esistono un'infinità di casi simili. Quando usi il sistema, ti dicono anche quale macchina, quale software e quale formato usare e, peggio di tutto, ti dicono in che modo organizzare il tuo cervello e i tuoi pensieri. E questo non va bene.

La mia idea era che se qualcuno fosse riuscito a risolvere questo problema e creare qualcosa, questo qualcosa doveva essere privo di vincoli, non doveva dipendere da niente. Insomma, stavo chiedendo a tutti di dare un URI (o un URL come lo chiameremmo oggi) ad ogni informazione importante.

Questo era già chiedere molto. Non potevo chiedere altro. Non avrei chiesto loro di usare un particolare computer o un software specifico o qualsiasi altra cosa. Il punto centrale del web è precisamente questo: l'aspetto fondamentale della struttura è la sua universalità. Il web è uno spazio universale accessibile con qualunque sistema.

Qual è stata dunque la sua nascita? In un certo senso una delle sue nascite sta nell'abbandono del controllo gerarchico: l'abbandono cioè della pretesa che si dovesse sempre tornare a un punto centrale specifico. Il web ha dato il via all'era dei sistemi decentralizzati in cui non viene creato un progetto strutturato dall'alto in basso, al contrario si progetta un sostrato, una piattaforma, semplicemente un ambiente.

Il web è come l'agar che si mette nelle piastre di Petri quando si vuole studiare il modo in cui un batterio si diffonde e che ci permette di costruire un modello matematico. Progettare il web è stato come progettare l'agar che inserisci nella piastra. La sostanza che diventerà cibo per l'organismo che si moltiplicherà attraverso di esso. Il web è semplicemente una piattaforma della creatività.

Fortunatamente per me, Internet è stata progettata esattamente secondo questa idea e chi ne ha ideato i protocolli non ha fatto alcuna congettura riguardo ai potenziali fruitori. Ne è risultata una bellissima struttura stratificata.

E oggi eccomi qui, a parlare a Telecom Italia. Ogni qual volta parlo a delle società di telecomunicazioni credo valga la pena sottolineare l'importanza di quella struttura a strati. Voi ragazzi state trasmettendo bit: continuate a farlo e cercate di diventare sempre più bravi, qualunque siano le circostanze.

Ma la cosa fenomenale riguardante la struttura del Web, è il fatto che Internet trasmette bit da un programma a un altro. Io potrei scrivere il programma e farlo

girare su due macchine, senza preoccuparmi della sua compatibilità. Da allora, il numero delle pagine web è passato da 1 a circa 10 elevato alla 11. Ci sono circa 10 miliardi di pagine web su Internet e in tutto questo tempo, il programma – il modo in cui il programma dialoga con Internet, il modo in cui un browser comunica – è rimasto praticamente immutato. Dal punto di vista del funzionamento del mio programma, guardo Internet e vedo che non è cambiato granché.

Ma, da allora, la modalità concreta di accesso a Internet si è modificata in maniera radicale: all'epoca avevamo quei modem che si collegavano con un doppino al telefono e facevano quello strano rumore, vi ricordate? Ricordate cosa voleva dire comunicare? Mentre oggi si passa attraverso le fibre ottiche che raggiungono direttamente le nostre case e così la velocità di trasmissione è aumentata in proporzione. Anche la fornitura di infrastrutture per la telecomunicazione è cambiata enormemente così come il numero di applicazioni sul web. Ma non il livello intermedio, o meglio i due livelli intermedi: il livello del web e il livello HTTP sono fondamentalmente rimasti gli stessi. Ciò che allora voleva dire realizzare un web server non è cambiato e altrettanto immutata è rimasta la trasmissione di un pacchetto IP attraverso il web.

Mantenere indipendenti questi livelli è stato estremamente importante. E questa è stata una delle idee fondamentali che già era stata applicata sul web. Tutto il modello ISO a sette livelli, non so se qualcuno di voi se lo ricorda. Chi si ricorda del modello ISO a sette livelli? Bene, questo modello conteneva un'idea strutturata su diversi livelli che ancora oggi ha la sua importanza. Quando nel 1989 la gente guardava al futuro lo immaginava a più livelli, ma non riusciva a immaginare che quella struttura a strati si sarebbe applicata anche all'information space. Non erano in grado di rappresentarsi l'information space.

Per riassumere brevemente, il concetto fondamentale era: non forzare le cose, decentralizzare il tutto.

La ragione per cui il web può crescere sta nel fatto che non c'è bisogno di chiedere niente a nessuno nel caso si voglia mettere in rete un nuovo web server. Mi domandavano spesso quanti server c'erano in rete. Naturalmente avevo una lista, allora, di tutti quei server. Le persone mi mandavano e-mail. Ho ancora una copia della lista sulla quale, nel 1991, avevo segnato 26 web server. La cosa più importante è che in realtà si tratta di un dato che non posso conoscere con precisione, in effetti nessuno sa quanti ce ne sono. Il punto debole del web è che bisogna farsi assegnare un nome di dominio la cui struttura è in effetti di tipo gerarchico, il che vuol dire che qualcuno ti chiederà dei soldi per assegnartene uno. Quindi il sistema non è completamente decentralizzato. Forse in futuro riusciremo a rendere le cose ancor meno centralizzate.

Ma qual è l'insegnamento, in termini di innovazione, che possiamo trarre da tutto questo? Ovviamente il fatto stesso che a me sia stata data carta bianca significa che occorre assicurarsi che tutti i collaboratori godano dello stesso privilegio. Inoltre occorre creare un ambiente che permetta loro di esprimersi al meglio, dove poter sviluppare l'idea che hanno in testa, e a volte ne hanno di davvero buone... Alcune società concedono il 10 o il 20% del tempo, io non so se Telecom Italia agisce così, ma bisogna lasciare tempo alle persone perché

facciano ricerca, incitarle alla ricerca, dar loro il tempo di fare qualcosa che loro stessi non hanno ancora pienamente delineato, che con tutta probabilità non riescono a spiegare agli altri e che non sono ancora riusciti a elaborare in una proposta. Bisogna dare spazio persino a progetti già delineati che di sicuro nessun committente accetterà. Come possiamo ottenere una cosa simile? Dobbiamo formare una società, dobbiamo essere l'agar della piastra di Petri, proprio come il web e internet devono essere il luogo in cui le persone realizzano cose che in quel momento sembra una buona idea.

Ma cos'è accaduto da allora? Quali sono state le principali trasformazioni? Una delle domande è: quali sono i grandi cambiamenti occorsi di recente, negli ultimi anni, che hanno influenzato il nostro modo di guardare il mondo?

Il fatto è che ora noi percepiamo il web in maniera molto diversa. Personalmente in passato lo consideravo solo una rete di pagine web, qualcosa di uniforme, come il mare, molecole di acqua che si rimescolano, mentre ora lo guardiamo ed è enorme. Là fuori ci sono tante pagine web quanti sono i neuroni nel nostro cervello e continuano a crescere a un ritmo costante a differenza dei nostri neuroni che al contrario diminuiscono. E non c'è solo questo! Quando guardiamo il web, capiamo che non è uniforme, ha una struttura estremamente interessante. Gli scienziati del network ci dicono che quella è una struttura "scale-free", che non c'è nessuna scala specifica. Guardando al web, vediamo che non esiste una pagina che potremmo definire tipica. Ci sono alcune pagine che generano un elevato interesse, che hanno un mucchio di link; vi sono poi altre pagine che sono in concorrenza con queste, e moltissime altre con un numero esiguo di link: una curva che i tecnici chiamano "coda lunga". Il web ha tutte queste proprietà interessanti.

Ora cerchiamo di analizzare il web. È una cosa enorme, paragonabile a un grande organismo tutto da studiare – negli ultimi anni ci siamo resi conto che nessuno, in effetti, ha mai analizzato veramente questa cosa così complessa che è il web. Si è cominciato a parlare di scienza della rete, proprio allo stesso modo in cui alcuni anni fa si è iniziato a parlare di scienze cognitive. È un po' come quando ci siamo concentrati sul cervello e abbiamo iniziato a studiarlo: abbiamo utilizzato la psicologia, la biochimica e le neuroscienze, siamo ricorsi a metodologie di studio differenti, abbiamo messo tutto quanto insieme per ottenere uno strumento che ci permettesse di avere una comprensione maggiore del funzionamento di quest'organo. Ora dobbiamo fare la stessa cosa con il web perché il web è estremamente importante, è un mezzo di comunicazione, e non è più, a mio avviso, un network di pagine ma una rete di persone, è l'umanità. Qual è il senso di un link? Sono le persone a dargli un senso, una ragione di esistere. Quando qualcuno segue un link lo fa per un motivo. È la psicologia che ci fa seguire un link, dobbiamo capire questo. Se vogliamo comprendere il web dobbiamo prendere tutte le varie discipline e metterle insieme. Tutto questo, oggi, non lo stiamo ancora facendo, ma è ciò che accadrà nel prossimo futuro.

Pensiamo al web come a una cosa grande e importante. Quando lo si considera un mezzo di comunicazione per l'umanità, e improvvisamente l'umanità si trova a dover affrontare questo enorme problema economico, ci si rende conto che c'è bisogno di comprenderlo a fondo: sviluppare la web science, assicurarsi che il

web sia utile per l'umanità. Quando ci si chiede in che modo il web possa essere utile al genere umano ci si rende conto che la ricerca e lo sviluppo tecnologico sono solamente parte di esso. Quando si parla di genere umano, ci si rende conto che è solo il 20% ad utilizzare il web. Stiamo progettando una Web Foundation che studi la tecnologia della rete e faccia tutto ciò che è necessario perché diventi accessibile al resto dell'umanità. So che questo desiderio si avvicina molto a quello delle società Telecom – mi riferisco in particolare alle telecomunicazioni mobili – che cercano di diffondere la telecomunicazione nel mondo in via di sviluppo. Tutto ciò sta accadendo in modo molto rapido. Nei prossimi due anni assisteremo a un enorme cambiamento, che speriamo possa avere effetti straordinariamente positivi sullo sviluppo delle aziende. La tecnologia è stata progettata dal mondo sviluppato per il mondo sviluppato, e questo costituisce un problema. Noi auspichiamo che questa fondazione possa parlare a tutti coloro che comprendono i problemi dei paesi in via di sviluppo e che possa assicurare un legame e un coordinamento stretti tra lo sviluppo e la ricerca e l'applicazione delle tecnologie della rete.

Questa è l'idea che abbiamo in progetto di lanciare nel 2009. È molto emozionante parlare di un progetto in fase iniziale. Ad ogni modo, queste sono le mie considerazioni riguardo a come, allora, immaginavo il futuro dei giorni nostri, e come le cose sono cambiate negli ultimi vent'anni o quasi. Grazie.

[Applausi]

Venice Sessions
November 27th, 2008