



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Storia del World Wide Web

Fabio Vitali

Corsi di laurea in Informatica e
Informatica per il Management
Alma Mater – Università di Bologna

Introduzione

Oggi esaminiamo:

- Una brevissima storia degli ipertesti
- Una brevissima storia del WWW



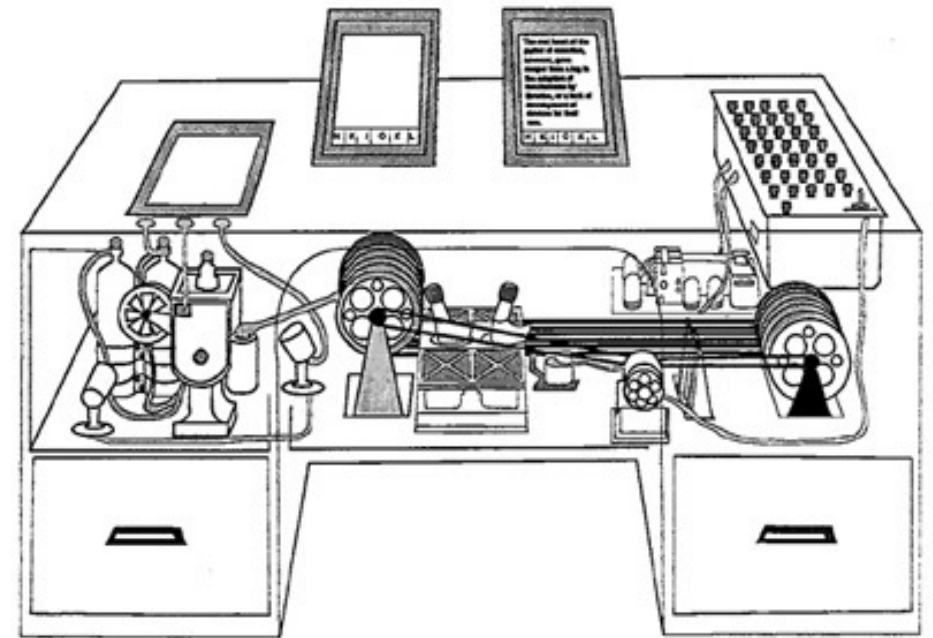
© 2005 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 258: 103–110

Vannevar Bush e il Memex

Negli anni quaranta, Vannevar Bush (consulente scientifico alla presidenza degli Stati Uniti) ipotizzò e iniziò a progettare un sistema elettromeccanico basato su microfilm per la memorizzazione e interconnessione di tutte le carte, libri ed informazioni utili per la vita d'ufficio.

Il sistema (chiamato Memex) era basato su un meccanismo di fotografia e microfilmazione automatica di fogli, sulla possibilità di punzonare secondo codici prestabiliti i microfilm, e su un meccanismo di ricerca rapida di microfilm sulla base di queste punzonature.

Esso era ovviamente troppo lento per un utilizzo pratico del sistema, e l'elettronica rese obsoleta la tecnologia meccanica. Tuttavia, erano presenti *in nuce* tutte le idee degli ipertesti.

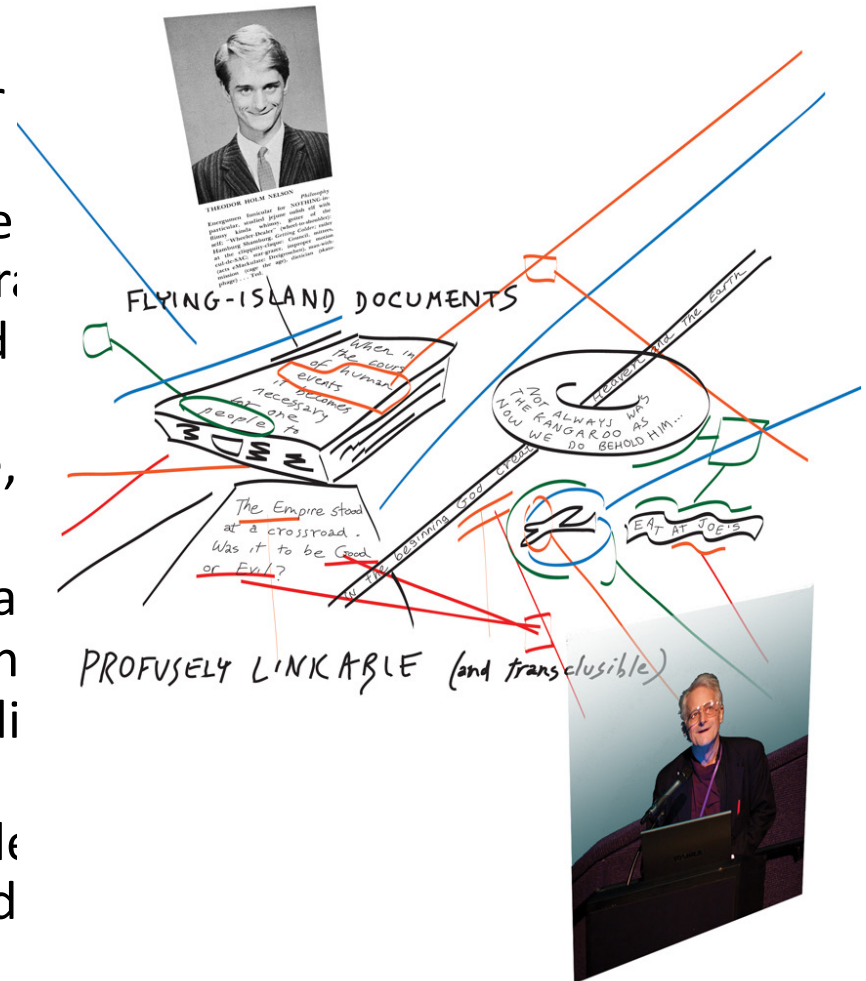


Theodore Nelson e Xanadu

Negli anni sessanta Ted Nelson, visionario e futuro autore di uno dei libri più importanti per il successo dei personal computer, *Computer Lib*, iniziò a progettare e cercare fondi per realizzare un sistema integrato di gestione della letteratura: ovvero dei contenuti, dei riferimenti espliciti ed impliciti, e del processo che sostiene la produzione letteraria (creazione, pubblicazione, economia).

Il sistema (chiamato Xanadu), come evoluto alla metà degli anni Ottanta, era basato su server che costruivano documenti virtuali basati su pezzi di testo di lunghezza arbitraria, e client che permettevano la creazione di link, la modifica dei documenti e possedevano un sistema efficace di gestione a pagamento per i documenti.

Il sistema Xanadu non è mai esistito, anche se ci andò vicino alla fine degli anni 80. Su di esso si ispirò Tim Berners-Lee per il World Wide Web.



Douglas Engelbart e Augment

Nella fine degli anni sessanta Doug Engelbart iniziò a lavorare sul concetto di personal computing, utilizzando costose workstation IBM per realizzare un sistema di video-conferenza, editing di testi gerarchici (outline processor) ed ipertestuali e di supporto per il lavoro cooperativo

Il sistema era dotato per la prima volta di interfaccia a finestre, mouse e altri meccanismi rivoluzionari di input ed output.



Esiste un video del 1967 dove si vedono Engelbart ed il suo team usare queste tecnologie che sarebbero diventate d'uso comune 15 anni dopo!

L'idea di Engelbart era che il supporto di caratteristiche innovative potesse aumentare il potenziale intellettuale degli uomini, e che l'evidente difficoltà tecnica fosse un ostacolo superabile con un training adeguato.



Bill Atkinsons e Hypercard

Software di produttività personale ("a cassette player for information") della Apple, disponibile globalmente da tutti i possessori di Macintosh dal 1987 fino al 1995.

E' esistito e ha avuto un grosso successo un equivalente per Windows chiamato Toolbook. Macromedia Director e, di conseguenza, Macromedia Flash, ne sono discendenti



Programma personale, non di rete, permetteva a chiunque di organizzare testi, immagini, piccoli database e programmini attraverso anche un linguaggio di scripting molto evoluto (Hypertalk) permetteva di realizzare applicazioni potenti e facili.

Più tardi diventò il sistema attraverso cui realizzare CD-ROM ipertestuali di notevole importanza. Nel 1995 lo strapotere di Internet e del WWW ne decise la morte.



II WWW

- Gli inizi (1989-1994)
- La prima guerra dei browser (1995-99)
- Il predominio di Explorer (1999-2004)
- La seconda guerra dei browser? (2004-2008)
- Il web 2.0 (2005-)
- L'ascesa dei dispositivi mobili (2009-)

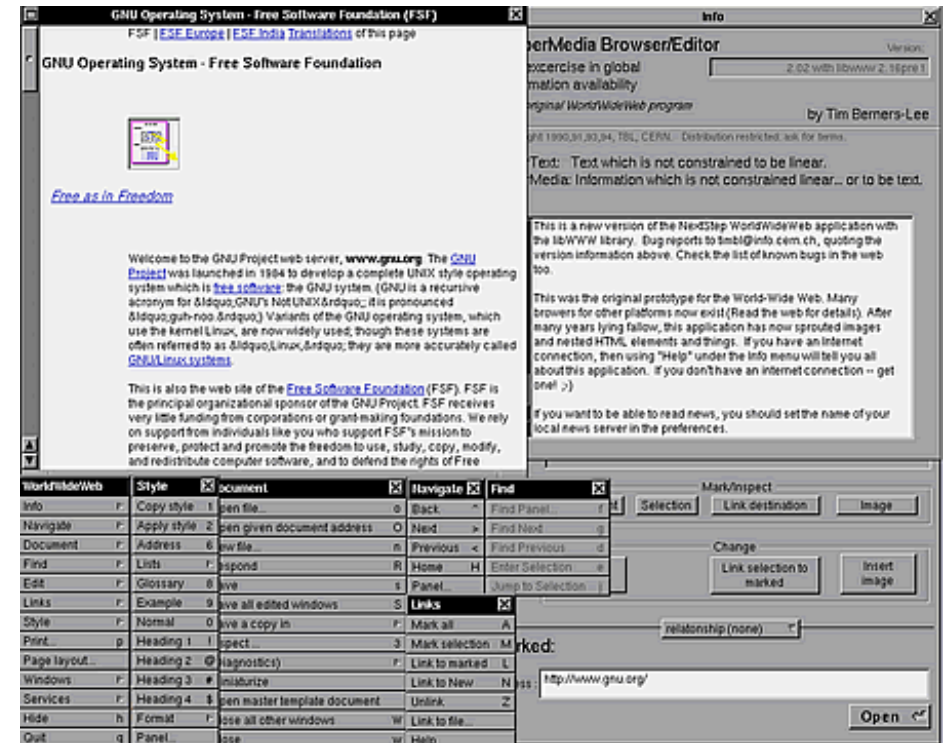


WWW: gli inizi (1)

Nel 1989, un gruppo di ricercatori informatici del CERN (il centro di ricerca in fisica nucleare di Ginevra) ricevettero l'incarico da parte della direzione di realizzare un meccanismo per la diffusione rapida di articoli, appunti e opinioni tra i fisici che ruotavano intorno al centro.

Tim Berners-Lee, Robert Cailliau ed altri identificarono Internet, ipertesti e SGML come elementi chiave per questo meccanismo.

Nel 1991, alla conferenza sugli ipertesti, Berners-Lee e Cailliau mostrarono (con poco successo) il primo prototipo della loro applicazione, realizzata in client-server su architettura NeXT (un precursore di Mac OS X): World-Wide Web. Nonostante l'accoglienza fredda gli informatici, i fisici furono entusiasti del WWW: comodo, facile da usare e da imparare, gratuito, privo di alternative realistiche.



Il World Wide Web Consortium

Il W3C nasce dall'iniziativa di Tim Berners-Lee nel 1994 per promuovere e uniformare lo sviluppo delle tecnologie del Web. TBL ne è presidente a vita.

Il W3C dimostrò la sua importanza durante la lotta tra Netscape e Microsoft nel riuscire a generare un tavolo comune di discussione e integrazione delle feature introdotte in HTML dagli uni e dagli altri.

Successivamente, il W3C ha diretto lo sviluppo dei più importanti standard del Web: URI, HTTP, CSS. Un altro passo importante fu proporre e dirigere il gruppo di lavoro su XML e standard collegati, e quello sull'accessibilità sul web.

Durante la disputa sulla pornografia sul web, il W3C si schierò apertamente a favore della libertà di pubblicazione, identificò tecnologie alternative alla censura centralizzata (PICS, che poi evolverà nelle tecnologie del parental control) ed ebbe influenza determinante nel mantenere la libertà d'espressione sul web.



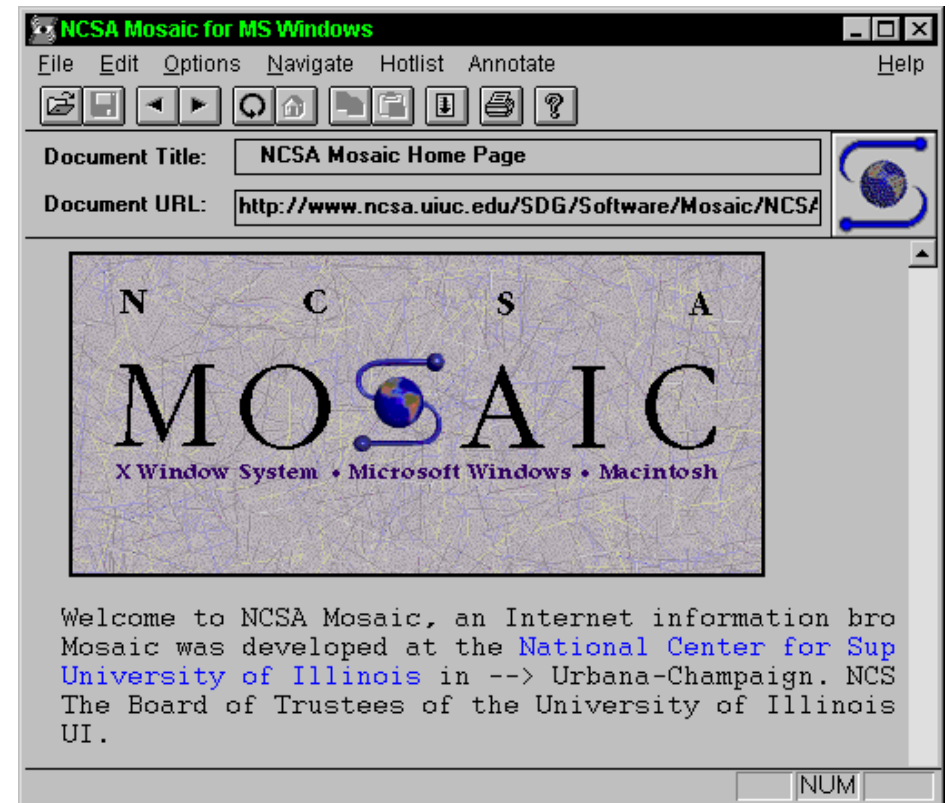
WWW: gli inizi (2)

Nell'ottobre del 1992 il National Centre for Supercomputing Applications (NCSA) decise di realizzare una versione propria di WWW. Il server NCSA ed il browser Mosaic furono l'inizio del successo su larga scala di WWW. Mosaic non aveva capacità di editing, ma aveva la capacità di visualizzare semplici immagini GIF.

In breve, milioni di utenti iniziarono ad usare Mosaic o altri browser WWW, e decine di migliaia installarono server HTTP. Nel frattempo, però, l'NCSA aveva deciso di non spendere più energie sul WWW.

Marc Andreessen, realizzatore del prototipo di Mosaic su Windows, si trovò la strada bloccata per l'evoluzione del progetto. Invece Jim Clark, ex professore a Berkeley e co-fondatore della Silicon Graphics, cercava una nuova idea da finanziare.

Andreessen e Clark fondano nel 1993 la Mosaic Corporation, poi rinominata Netscape per evitare problemi legali con NCSA. Il successo di Netscape Navigator (1994) è immediato e totale. La ditta Netscape ha il passaggio più rapido tra fondazione e quotazione in borsa della storia.



Storia del Web (3)

la prima guerra dei browser

Fin dall'inizio Clark e soci sanno di essere nel mirino di Microsoft, e si preoccupano di mantenere competitività e controllo del mercato.

Microsoft, dopo una falsa partenza con Microsoft Network, abbraccia definitivamente e con energia la tecnologia Internet, ed realizzare un browser (Internet Explorer) ed un server (Microsoft Information Server)



Sia Netscape che Microsoft introducono piccoli "miglioramenti" su HTML per migliorare l'appeal del proprio browser.

Per evitare la nascita di due internet separate e diverse, Berners-Lee e Cailliau fondano il W3C, con fondi della ricerca e dell'università per mantenere il controllo sull'evoluzione del World Wide Web. Berners-Lee viene fatto presidente *a vita*.



WWW: la prima guerra dei browser (4)

Netscape

- 1.0: ottobre 1994, clone esatto di Mosaic
- 2.0: settembre 1995
- 3.0: agosto 1996.

La concorrenza con Internet Explorer si fa sentire.

- 4.0: giugno 1997
- 4.08: Novembre 1998
- 4.7: settembre 1999

La meteora si conclude qui.

Internet Explorer

- 1.0: agosto 1995,
- 2.0: ottobre 1995. È preinstallata su tutti i computer venduti con Windows 95 Second Edition
- 3.0: 1996 con supporto per script e CSS.
- 4.0: ottobre 1997 è veramente veloce, compatibile e stabile.

Il vento cambia.



WWW: la dominanza di Explorer (5)

- Nel marzo 98 Netscape ammette la disfatta, rilasciando il codice sorgente della versione 5 di Navigator in open source e cercando di creare una comunità online.
- Nasce mozilla.org, e a novembre del 98 Netscape viene comprata da America On Line, Clark e Andreessen lasciano (multimiliardari).
- Dal 98 al 2001 non esce nessuna versione di Communicator e la versione di giugno del 2001 è lenta, pesante e piena di buchi.
- Da una costola di Communicator nasce Firefox, un browser nato per essere rapido e semplice e successivamente divenuto il prodotto principale di Mozilla.org

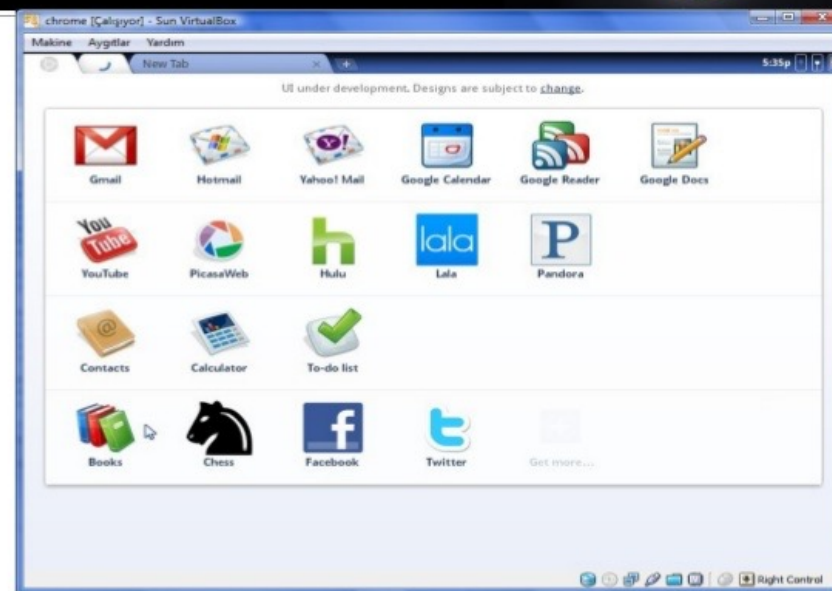


La seconda guerra dei browser

First Version (2009)



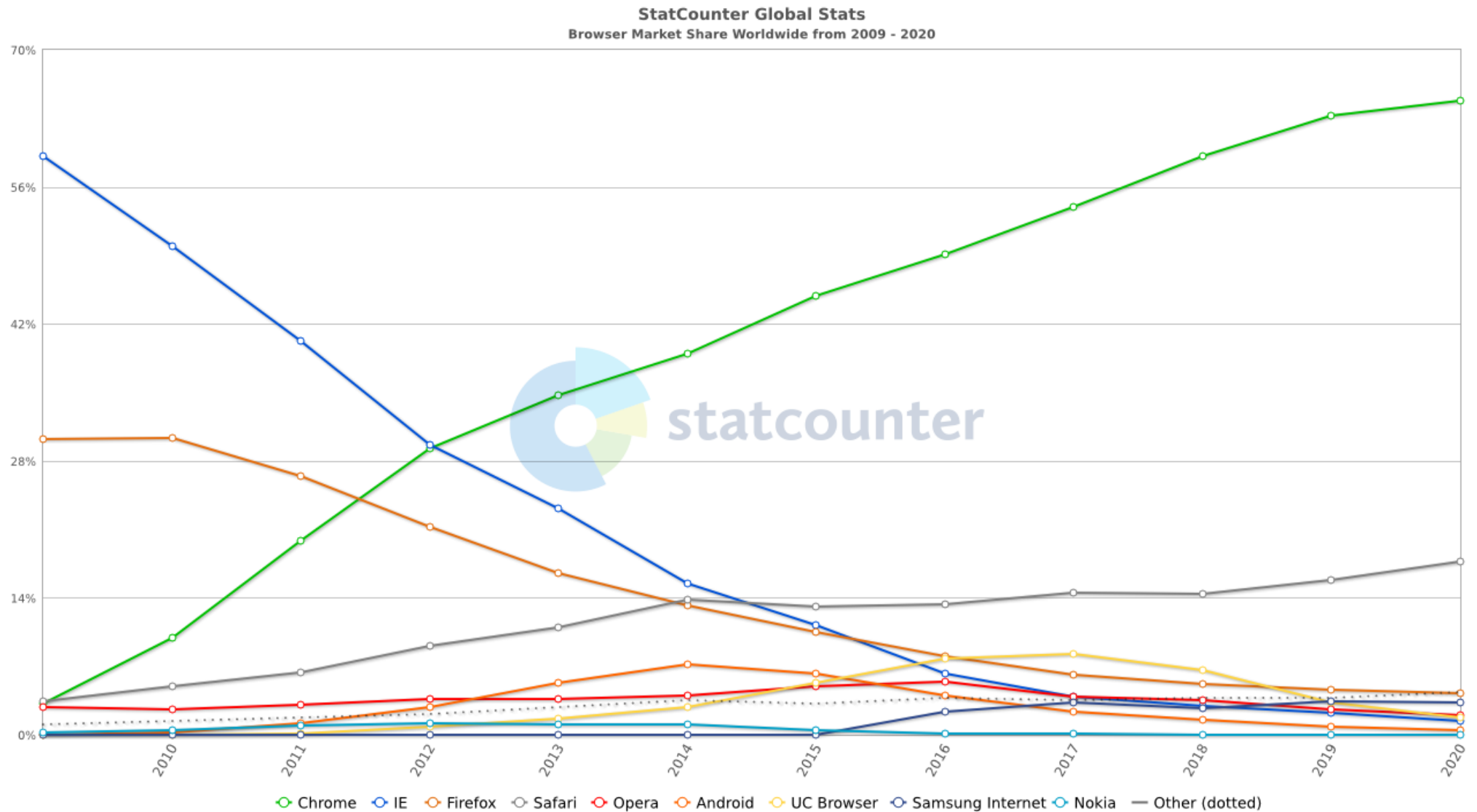
- Microsoft nel tempo ha ridotto l'interesse nello sviluppo di nuove funzionalità.
- In particolare, rifiutando di entrare nel gruppo WHAT, nel 2004, si è posta ad inseguire, più che a guidare, lo sviluppo delle tecnologie.
- Apple ha avuto una posizione molto più aggressiva, e insieme a Firefox e Opera, hanno riattivato il discorso sui browser.
- Alla fine del 2008 nasce Chrome di Google, stanca di dover dipendere dai produttori di browser per introdurre nuove funzionalità che gli servono.
- Chrome acquisisce rapidamente clientela e diventa di fatto il principale browser nel mondo PC a partire dalla seconda metà del 2012. Introduce anche il concetto di Rapid Release (piccoli incrementi ogni due-tre settimane), seguito da Firefox e Safari ma non da Microsoft.
- Nel 2015 esce Microsoft Edge, che tuttavia non ha un grande successo. Nel 2020 esce una versione di Edge basata su Chromium, l'engine di Chrome.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

La situazione attuale

Diffusione dei browser a novembre 2020



Perdita di credibilità del W3C (1)

La autorevolezza del W3C ha subito due colpi molto forti:

La patent policy

- Nel 2001 sorse il problema delle imprese private che proponevano la standardizzazione su tecnologie coperte da brevetti.
- Il problema non era nuovo (nella telefonia cellulare è tutto coperto da brevetti), e gli organismi di standard spesso le accettano a patto che queste tecnologie siano distribuite con una licenza che permetta la competizione (RAND: Reasonable and Non-Discriminatory).
- Il W3C, invece, preoccupato di perdere il supporto degli sviluppatori open-source, ha insistito nel 2004 per avere una policy RF (Royalty Free) salvo eccezioni da approvare caso per caso (0 eccezioni finora).
- Alcune imprese, come Adobe, ritirarono la loro adesione dal W3C. Altre, come Apple, HP e Microsoft, ritirarono i loro membri dai working group.
- Altre ancora, come IBM, continuarono attivamente a partecipare, salvo contribuire a velocizzare o rallentare ad arte le release dei working group per esigenze e strategie proprie.



Perdita di credibilità del W3C (2)

Il gruppo WHAT e lo sviluppo di HTML

- Nel 2004, Firefox e Opera proposero al W3C la riapertura del Working Group su HTML per lo sviluppo di nuove versioni del linguaggio. La proposta, ignorando volutamente XHTML e la rigida sintassi di XML, venne bocciata dal W3C.
- Venne allora formato un gruppo separato, chiuso e finanziato dalle società di software, il Web Hypertext Application Technology, che sviluppò proposte (Web Application 1.0) che vennero effettivamente implementate da vari browser. Queste modifiche riguardavano HTML, CSS, DOM e Javascript, e cambiavano radicalmente alcuni aspetti di stretta competenza del W3C.
- Nel 2007 il W3C dovette ammettere che queste modifiche avevano un impatto innegabile (“he who ships working code wins”) riaprì il working group con tutti i membri del WHAT per creare una nuova versione del linguaggio, HTML 5.



Da HTML 5 a HTML

Come molti altri WG del W3C, anche HTML non è arrivato ad una versione stabile sotto forma di W3C Recommendation, ma nel caso di HTML è diventata una feature, non un bug.

Because the specification is now a living document, we are today announcing two changes:

The HTML specification will henceforth just be known as "HTML".

The WHATWG HTML spec can now be considered a "living standard". It's more mature than any version of the HTML specification to date, so it made no sense for us to keep referring to it as merely a draft.

Ian Hickson, chair del WHATWG, 19 gennaio 2011, <http://blog.whatwg.org/html-is-the-new-html5>

Ho trovato molto appropriato il seguente commento a questa notizia:

Thanks, guys. Before it was merely difficult to determine whether a piece of software was compliant with the HTML standard. Now it will be impossible.

Così facendo non c'è più una versione ufficiale con cui confrontare le feature del browser.



Da controllare gli utenti a controllare gli sviluppatori

- Le prime due guerre dei browser avevano come scopo quello di ottenere siti web che non funzionavano sui browser della concorrenza, spingendo gli utenti a scegliere il loro.
- Questo ha causato grosse obiezioni e, di fatto, la nascita del W3C come ambiente di mediazione e soluzione delle dispute. Inoltre ha dato una pessima fama al principale responsabile, Microsoft (Netscape non era innocente, ma ha perso).
- Google ed Apple hanno capito la lezione, e hanno progettato i loro browser come ambienti di esecuzione ***assolutamente generici***, tali per cui qualunque sito sufficientemente moderno può funzionare bene.
- Per vincere la guerra degli utenti, quindi, non si combatte più sulle feature scelte dall'utente e di cui egli si accorge, ma su quelle scelte dallo sviluppatore, che gli permettono di sviluppare più facilmente, più velocemente, più efficientemente siti web più sofisticati.
- In cambio lo sviluppatore accetta di bloccare in una specifica tecnologia il proprio sito (*technology lock-in*).



Alcuni ambienti di sviluppo proprietari

- *ASP (Microsoft) – 1997-2019*
- *GWT (Google) – 2006-???*
- Bootstrap (Twitter) – 2012-
- Angular (Google) – (2012) - 2015-
- React (Facebook) – 2013 -



Caratteristiche del lock-in tecnologico

"Technological lock-in is the idea that the more a group adopts a certain technology, the more unlikely they are to switch."

- Le tecnologie forniscono servizi utili e graditi agli utenti
- Le tecnologie hanno un costo ragionevole o sono gratuite
- Le tecnologie hanno una fortissima personalità, e cambiano radicalmente il modo di realizzare i prodotti che supportano
- Le tecnologie cambiano il prodotto stesso che supportano, in modo che non sia facile o possibile evolverlo, cambiarlo o aggiornarlo senza usare la tecnologia da cui dipendono.

L'utente finisce per diventare dipendente della tecnologia, non solo per l'abitudine e la piacevolezza del servizio offerto, ma anche e soprattutto per il costo (reale o percepito) connesso con il cambiamento ad altra tecnologia (*sunk cost*).



La guerra attuale: i framework di componenti

- Angular (Google) e React (Facebook) e Vue (indipendente) sono i protagonisti della guerra dei browser attualmente in corso.
- Non browser, ma librerie e framework per la creazione di applicazioni web. Il bottino non sono gli utenti del web, ma i progettisti di applicazioni web **(voi)**.
- Utilizzano tutti e tre un nuovo concetto, chiamato "componenti" per modularizzare e organizzare tutte le diverse parti di una applicazione web complessa in maniera integrata.
- Permettono di creare applicazioni web estremamente sofisticate e complesse, con feature che avrebbero richiesto molto sforzo senza.
- Angular e React introducono numerose tecnologie nuove e non standard. Un progetto Angular o React NON è un progetto web, ma un'applicazione fatta e finita che può essere compilata in un progetto web.
- Conducono inevitabilmente ad un lock-in tecnologico.



Framework di componenti

I framework dei componenti cambiano lo sviluppo di applicazioni Web tradizionali in molti modi:

- Un componente può essere associato a un elemento di markup inventato (i programmatori possono creare il proprio markup)
- I componenti isolano e raggruppano aspetti molto diversi dello sviluppo web: React ha inventato una nuova sintassi / linguaggio di programmazione di markup, chiamato JSX, che mescola tutto in un unico file.
- Angular ha adottato e sta spingendo molto una variante di Javascript, *Typescript*, che ha alcuni vantaggi di programmazione rispetto al puro JS, ma deve essere compilata prima dell'esecuzione.
- Le applicazioni di base dei componenti su vasta scala utilizzano centinaia di componenti più piccoli per funzionare, con centinaia di piccoli download dal server al client. Al fine di ridurre i tempi di caricamento, sono stati introdotti tool chiamati *packer*, che raggruppano e ottimizzano ciò che viene effettivamente utilizzato sul browser: problema: il codice che scrivi non è più il codice che viene eseguito sul browser (il debug è complesso).
- Le interfacce CLI (interfaccia a riga di comando) esistono per facilitare lo sviluppo, la manutenzione e la distribuzione di applicazioni complesse, ma non sono semplici da gestire.



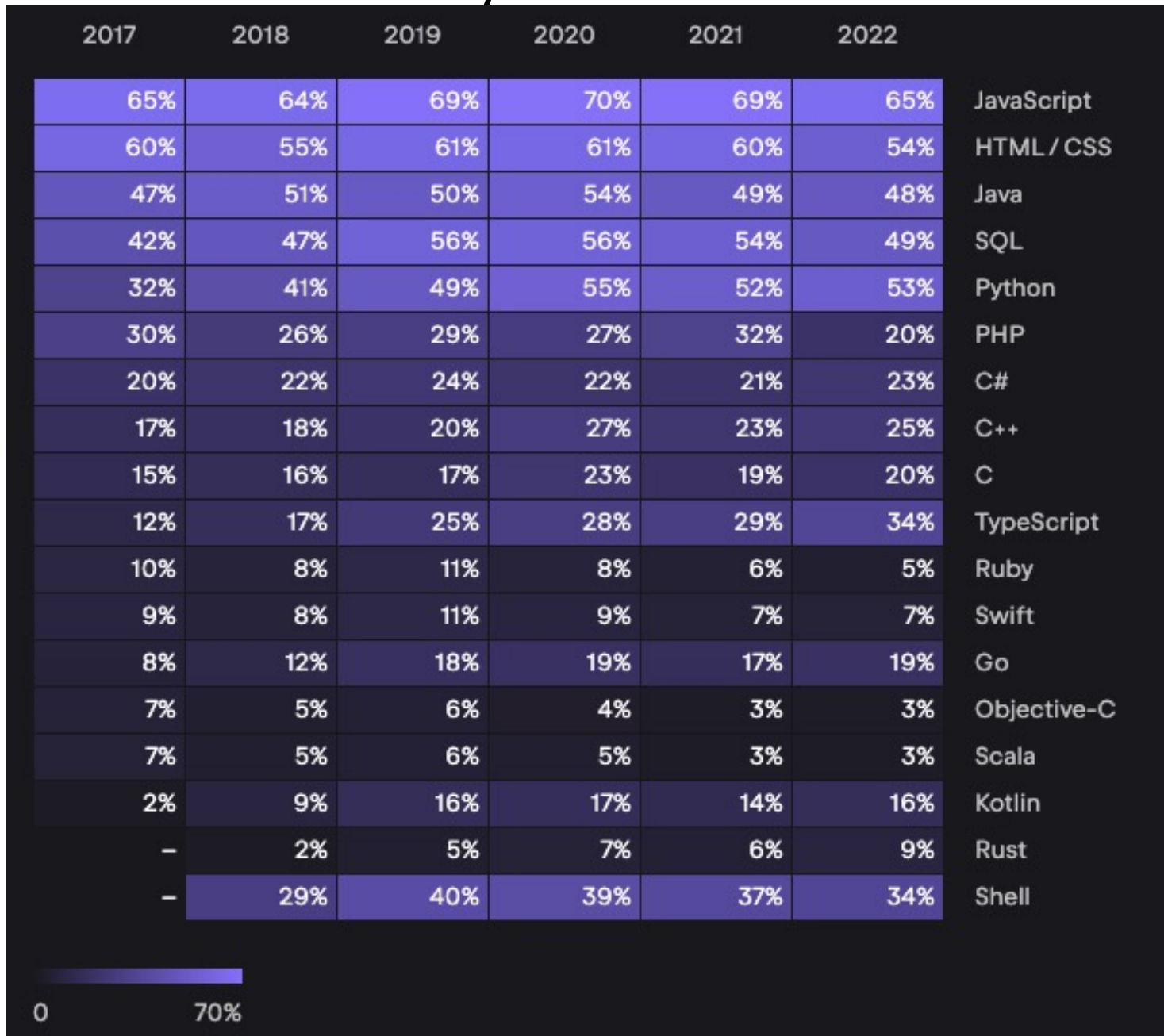
ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Riflessioni finali

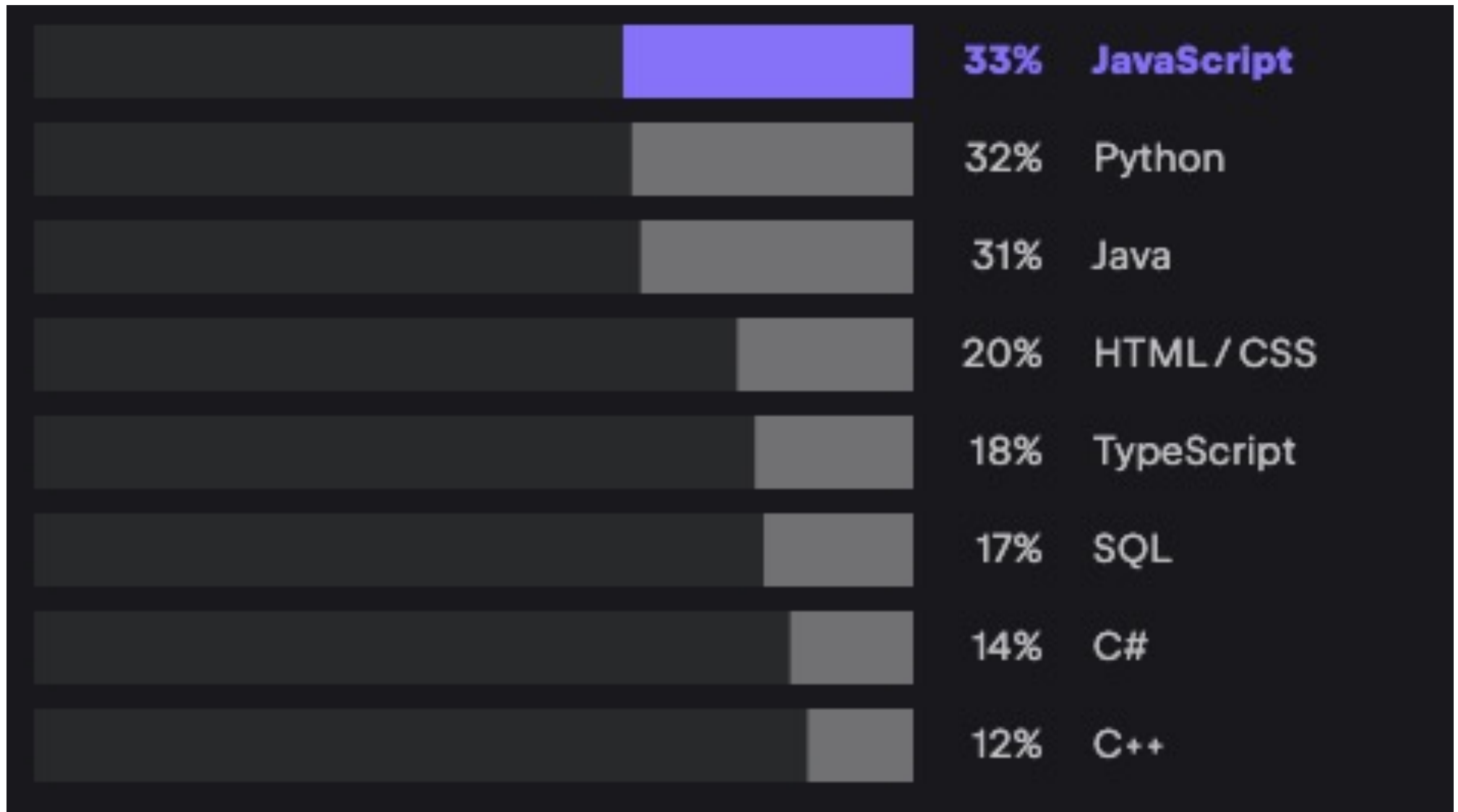
Sono importanti le tecnologie web?

- Ogni anno la società JetBrains, proprietaria di uno dei più importanti IDE (Integrated Development Environment) fa un'indagine presso i suoi utenti sugli aspetti tecnici più importanti del loro lavoro.
- Ecco alcuni dei risultati dell'indagine 2022. (30.000 partecipanti in tutto il mondo)

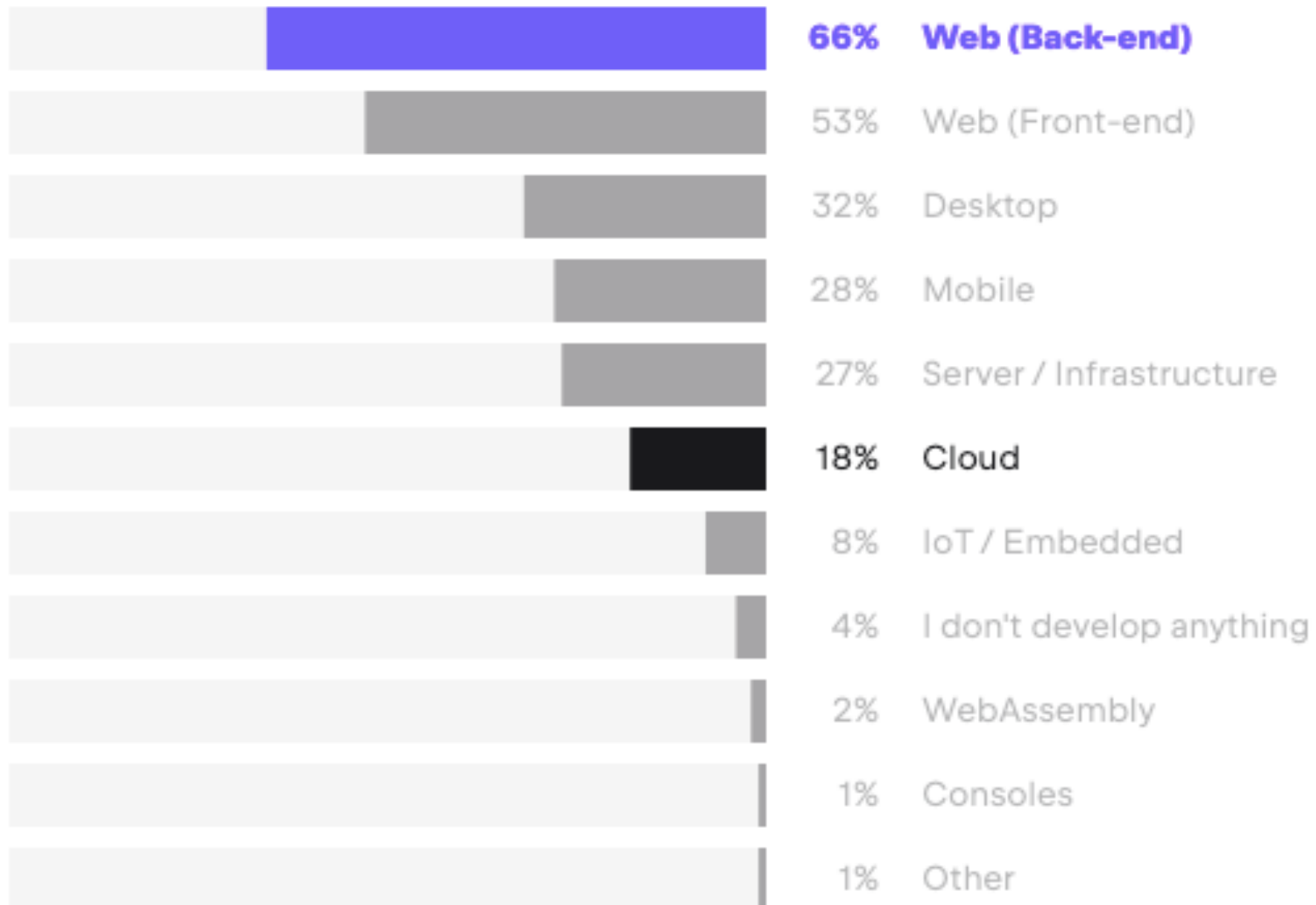
Which programming languages have you used in the last 12 months?



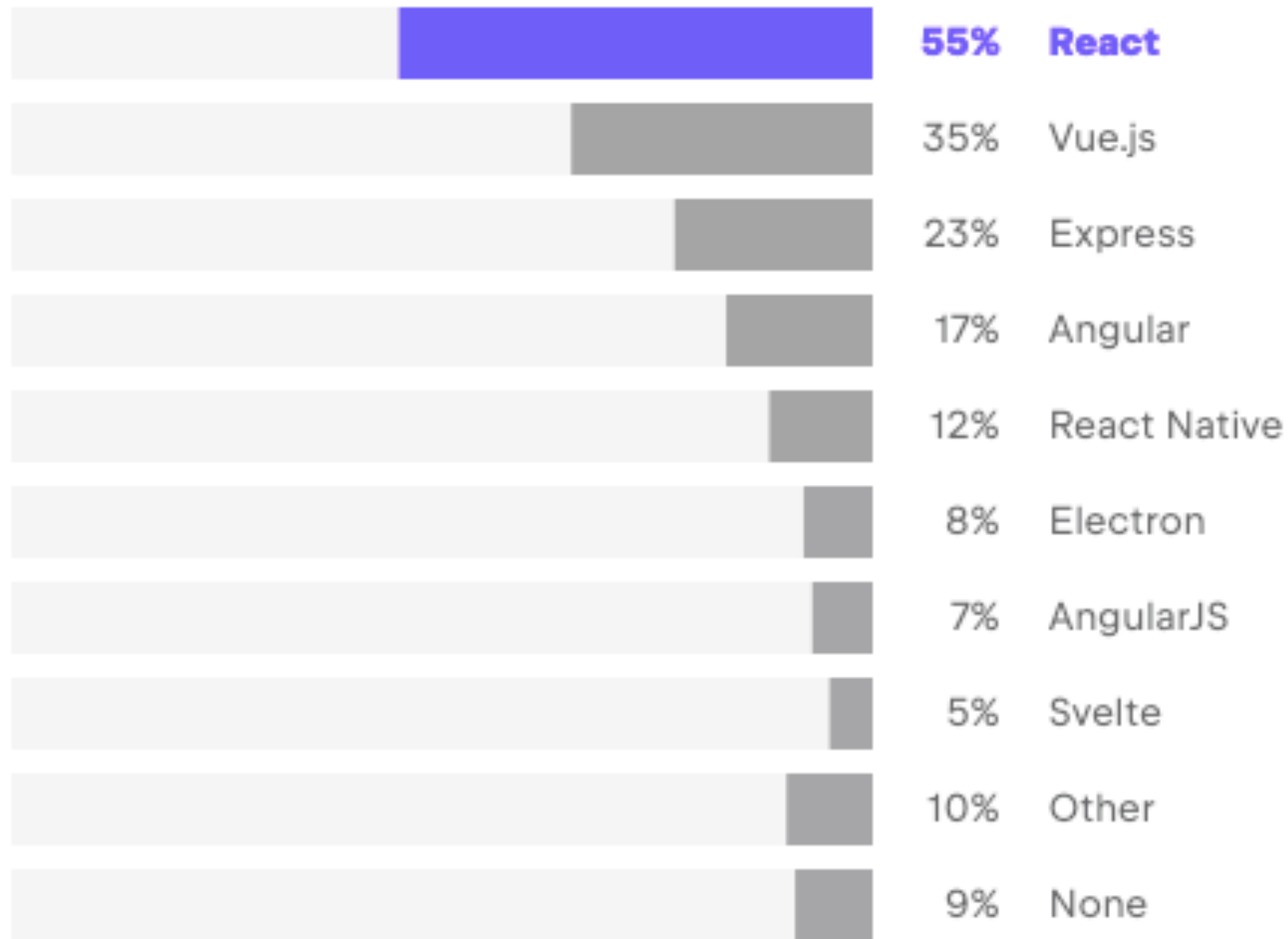
What are your primary programming languages?



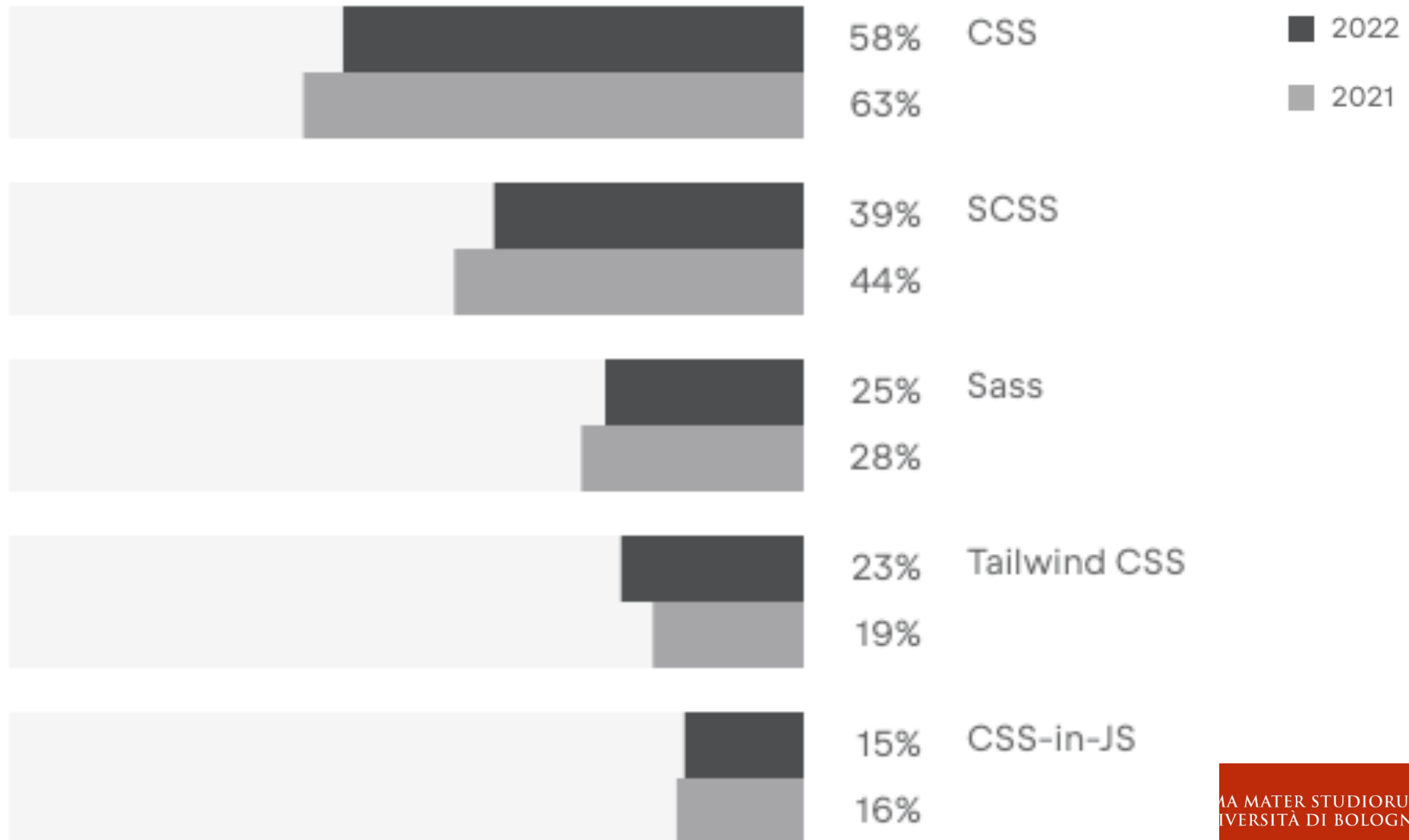
For which platform do you develop?



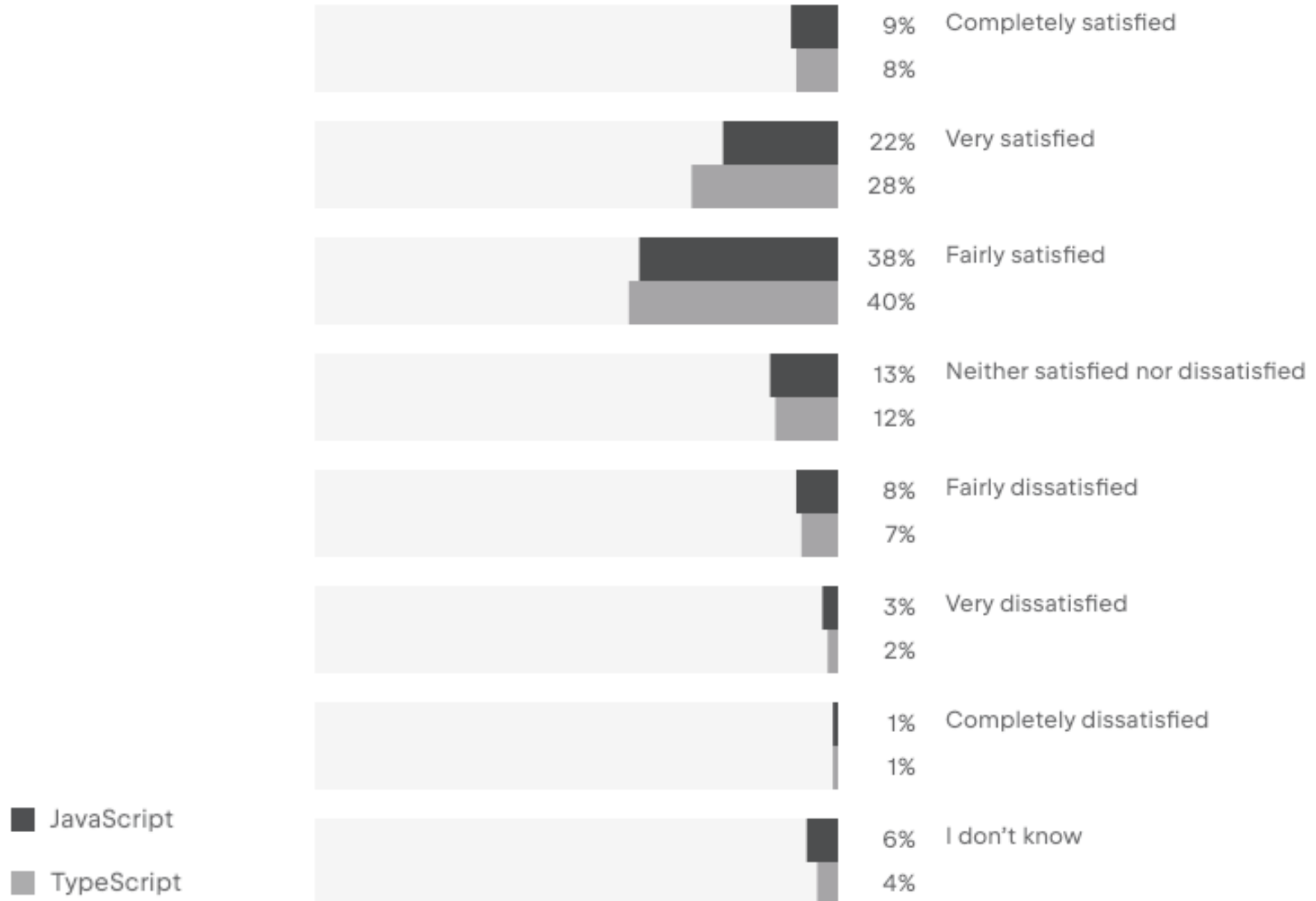
Which Javascript frameworks and libraries do you use?



Which stylesheet languages do you regularly use?



How satisfied are you with your current job?



Conclusioni

- Qui abbiamo parlato di
 - Storia degli ipertesti
 - Evoluzione ed involuzione del WWW





ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Fabio Vitali

Corso di tecnologie web, A.A. 2017-18

Fabio.vitali@unibo.it

www.unibo.it