



# VISION AC



 VisionOrgEg

## Vision AC

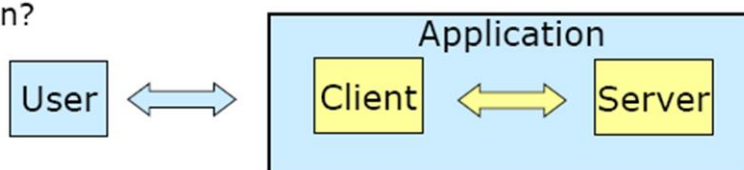
# Lecture 3

هناخذ انهارده ايه أنواع هو web application و  
communication between user

- احنا عندنا user بيتعامل مع web application فبيحصل communication between user & web application
- ال Web application بقى بيروح يكلم client وال Client هو اللي بيكلم Server

What is interaction?

Communication:



2 steps of interaction: communication between user and application  
communication between client and server

- ال user بيكلم web application من خلال browser  
يعنى user هو عبارة عن Browser وال Browser هو  
اللى بيكلم server
- Web server هو عبارة عن software اللى بيعمل  
files & resource ل manage

## Type of communication

- 1 Synchronous
- 2 Non blocking
- 3 Asynchronous

## ديه انواع communication بين ال user & web app على حسب Web app مستخدم انى نوع من انواع communication

### Synchronous communication model:

- Classic web application model

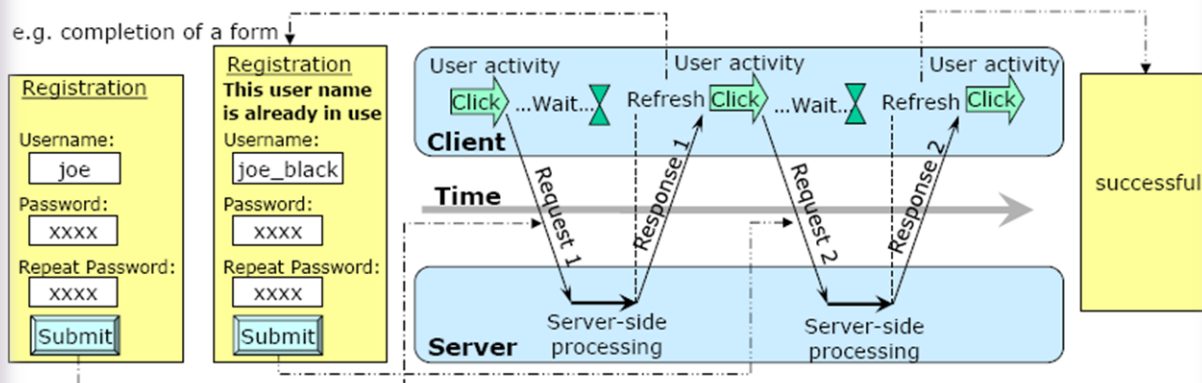
- "Click, wait, and refresh user interaction paradigm"

- احنا عندنا web application وليكن عندنا صفحه Registration بيقول دخل الايميل والباسورد بتاعك وبعد كده دوس على confirm مفروض الايميل يكون ب Format معينه فى @ وهكذا او ممكن الباسورد يكون اقل حاجه 6 حروف وفى ارقام ويكون match انها strong مش week developer و عامله الصفحه ديه ومستخدمه communication اللى هو click wait and refresh هو بيعتمد على http request & refresh operation بتحصل لازم تتم على Server الرئيسى وبعد كده ترجعلى فى الوقت ده بيكون الصفحه معمول ليها Freezing يعنى معمول ليها Block ومش هقدر ادوس على اى حاجه فيها لو فيها link او اى حاجه مقدرش اجى جنبهم الصفحه بتجمد قدامى
- لو دخلت كتبت mail و password هيروح ياخد mail و يروح Server ويشوفه لو هو بنفس format ولا لا فهيروح ب Request1 ومعاه process ويرجع ب response1 ويقول الميل ده صح ولا غلط

- دا اول حاجه كمان يروح يعمل Check الایمیل ده Exit فی Data base ولا لا عشان مینفعش اعمل اتنين اکونت بنفس الیمیل ویرجع response2
- وبعد كده یاخذ password يعمل check علیه
- فهو بیاخذ كل process موجوده فی Web application ویروح يعمل لیها request & response مینفعش يعمل multi operation فی مره واحده لا لازم كل مره يعمل حاجه

"Click, wait, and refresh user interaction paradigm"

- A browser reacts to a user action by sending an HTTP Request to the web server, then the server processes the request and sends a response with a complete (X)HTML page to the browser
- The browser refreshes the screen and displays the new (X)HTML page



هنا فی المثال ده مع كل operation بیروح يعمل request & response یعنی راح شاف الاسم لقاء موضوع رجع قاله موجود کتب واحد تانی وراح بعته فی request & response مختلفین طول ما هو بیکلم server الصفحه کلها معمول لیها freezing لحد ما فی الآخر یخلص ویقول لیا Successful

## مشاكل \*

- بيعمل load على Server عشان اى operation حتى لو كانت simple بتتعمل عليه
- بتعمل loss to data يعنى لو انا حاطه Data وهو راح عمل process ال Data ديه هتروح هبقى لازم ادخلها تانى
- بيعمل time consuming يعنى بياخد وقت كبير جدا بس عشان اعمل form مفهانش غير 3 component وده طبعا ضد user reliability الناس بتزهق وبتقرر انها مش هتستخدم الموقع ده تانى

### Shortcoming of the classic web application model

- Slow performance due to "click, wait, and refresh"
- Loss of operation context during page refresh
- Excessive server load and bandwidth consumption due to redundant page refreshes

Result: slow, unreliable, low productivity, low interactivity and inefficient web applications

## 2. Non blocking communication model:

- A new approach to web applications

➤AJAX (Asynchronous JavaScript + XML) web application model

- بستخدم فيه Concept بتاع Ajax اللى هو اغلبه المواقع حاليا بتستخدمه

- الجزء اللى حاطين فيه Component بتاعت ajax اللى بس اللى بتروح تكلم server لكن باقى الصفحة بتفضل زى ما هي مش بيحصل ليها freezing ولا blocking لا اقدر عادى ادوس على اى حاجه

- احنا عندنا form فيها email- password – confirm password

لو كتبت الايميل بفورمات غلط اللى هيقولى انها غلط هو ajax لو عاوزين نتأكد ان الايميل ده مش اتسجل بيه اكونت قبل كده فبروح اكلّم Server عن طريق ajax engine وفى نفس الوقت data الموجوده مش هيحصل ليها loss طب لو عاوز اتأكد ان password هو هو مكتوب فى confirm هروح اعملها عند client side عن طريق Ajax ومش هحتاج اروح اكلّم Server واجى

مميزات \*

- كده انا قللت ال load على Server عشان انا هروح اكلّمه بس لما احب اتأكد email ده Exist فى Database ولا لا غير كده هعمل كل operation عند client side عن طريق ajax

- تانى حاجه انه مش بيعمل block لصفحه لا عادى بيتفضل مفتوحه اقدر اعمل click على اى حاجه فيها

- وهو بيعمل load email نفس الوقت بيعمل check ال password صح ولا لا يعنى multi task انه بيبقى بيكلّم Server وفى نفس الوقت بيعمل operation عند Client side

- فى بعض المواقع عقبال ما انت بتنزل من TextBox لواحد تانى بتروح هي تنفذ operation وترجع تانى

### مثال \*

- لما بكتب اى حاجه فى google وحبينا نعمل Search كتبنا  
ولیکن کلمه internet هنلاقيه لوحده ابتدی یقترح لینا بعض  
combination ل internet ولیکن :

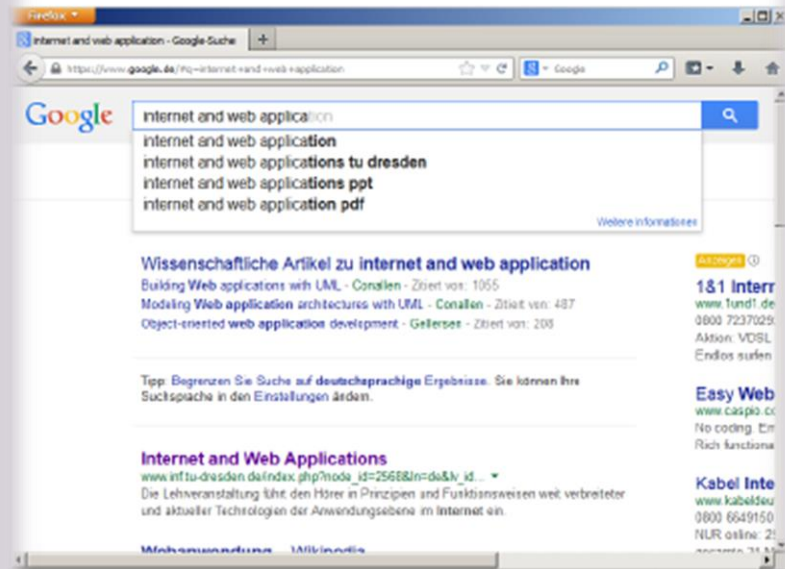
Internet router – internet application .. etc

طب هو جاب كلام ده منين ؟

- من server راح Ajax كلم Server وعمل load لكل  
حاجه فيها کلمه internet كل ده بيتم عند client فى  
background انا مش هحس بيه وکمان هو بيحبب ليا كل  
اقتراحات کمان بيعمل ليا spilling check يعنى لو كاتبه کلمه  
غلط بيصلحها

- حاجه کمان بيعملها لو انت keyboard بتاعتك عربى وانت  
بتكتب English هيحول كلام ده English

## Google Suggestions



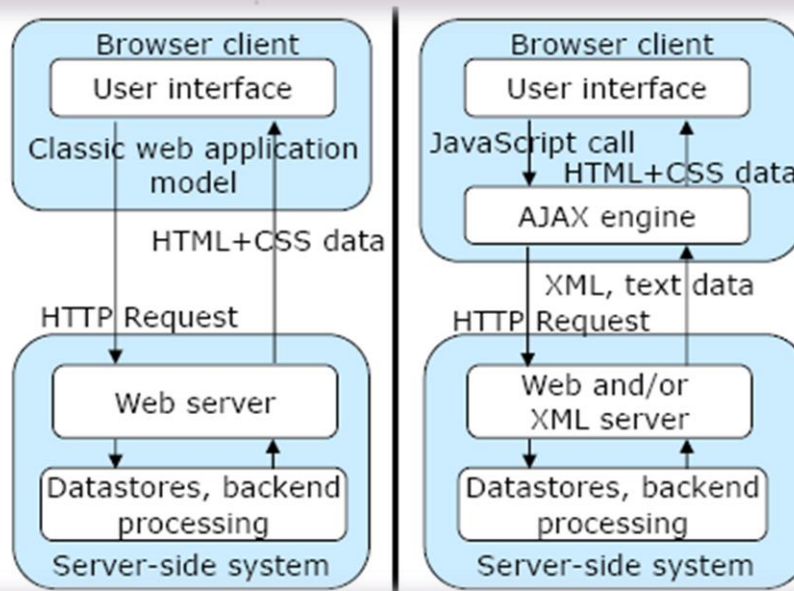
- As you type, Google Suggest requests suggestions from the server, showing you a drop-down list of search terms that you may be interested in and the particular number of results

## طوب ال Ajax engine شغال ازای ؟

- احنا عندنا browser & server لما بيعملوا interaction مع بعض .. ال browser بييبت request و server بيرد عليه ب Response دا classical اللى هو Click wait & refresh
- لكن non blocking بيعمل eliminate بيقل load على Server باستخدام ajax
- يبقى انا عندى web browser هيكلم ajax و ajax engine هيكلم server ويرجع ليا ب response



- زى الصورة كده



- جزء interaction بين ajax & server هتبقى ب  
Click wait & refresh

**مثال \*** انا لما بكتب email وبيقى عاوز اعرف email ده  
Exist عندى in DB ولا لا لو حولت اكتب email تانى  
هلاقى المكان ده معمول ليه Freezing لحد ما يروح يكلم  
Server ويرجع ب response لكن بقيت الصفحة بتبقى  
شغاله عادى

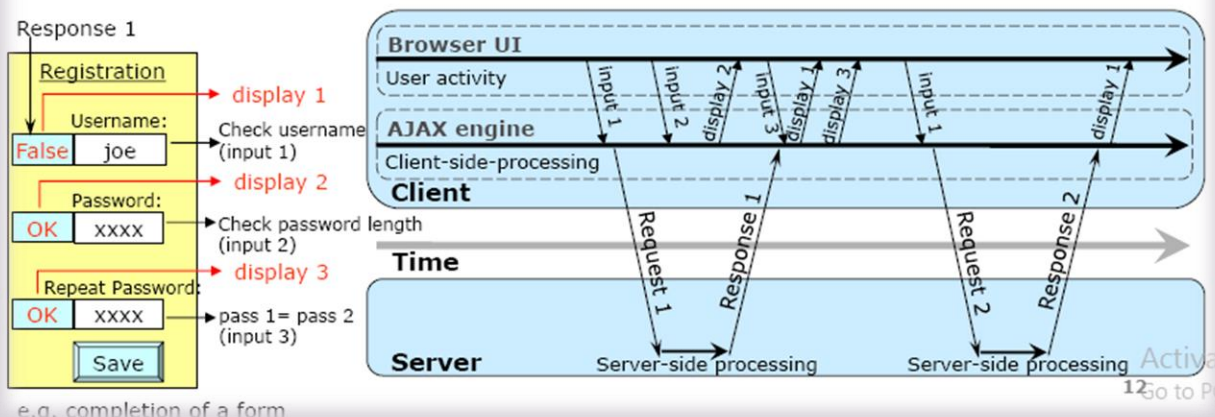
**مثال تانى \*** المثال بتاع countries & cities جيت اخترت  
Egypt هل اقدر افتح dropdown list دا ؟

لا بيبقى block فى الحته ديه عشان بتروح تكلم server  
يجبلى كل cities بتاعت Egypt ويعمل load فى

dropdown list اللى عندى فى الوقت ده بقى بتبقى  
damped يعنى disable

- فكه Non blocking بيتعامل مع click wait & refresh

AJAX → non blocking model



هنا هياخد input1 ويروح ajax يكلم server لكن input2  
input3 اللى هيعمل ليهم process هو ajax هيبقوا عند  
client side

فهو كده قلل process عند server وعمل شويه عند client  
واللى هيجتاج ل request – response حاجه واحده بس

لو بقى لقى كلمه joe ديه موجوده عنده فى data base  
هيروح تانى يطلب منه انه يدخل اسم تانى ويعمل Request &  
response تانى لكن لو لقاها مش Exist هيروح يكمل باقى  
Registration عادى ويقول successful

## Functionality of the AJAX engine

- User actions generate a JavaScript call to the AJAX engine instead of an HTTP Request
- Not every response to user actions requires a request to the server; the engine can operate on its own, e.g. simple data validation, editing data in memory, and even some navigation.
- If the engine needs something from the server in order to response to a user action, then it sends an HTTP Request to the server to get the needed data for the processing of this response

-> The engine makes those requests asynchronously

من 13- 25 slide مش علينا

## 3. Asynchronous communication model:

- Comet via long-polling approach

- WebSockets

• اول حاجه synchronous مش عكس Asynchronous

• ممكن اقول عليه اسم تاني هو comet

• لما بنيجي نستخدم Ajax بيبقى ليه high dependence

على ال http request & http response

• احنا عاوزين نعمل communication بيبقى مش معتمد على

Http request & response

• هو عبارة اني هفتح communication بين ال Server

وبين ال user وبعد كده كل Data اللي رايعه وجايه نستخدم

حاجه اسمها web socket

## Comet

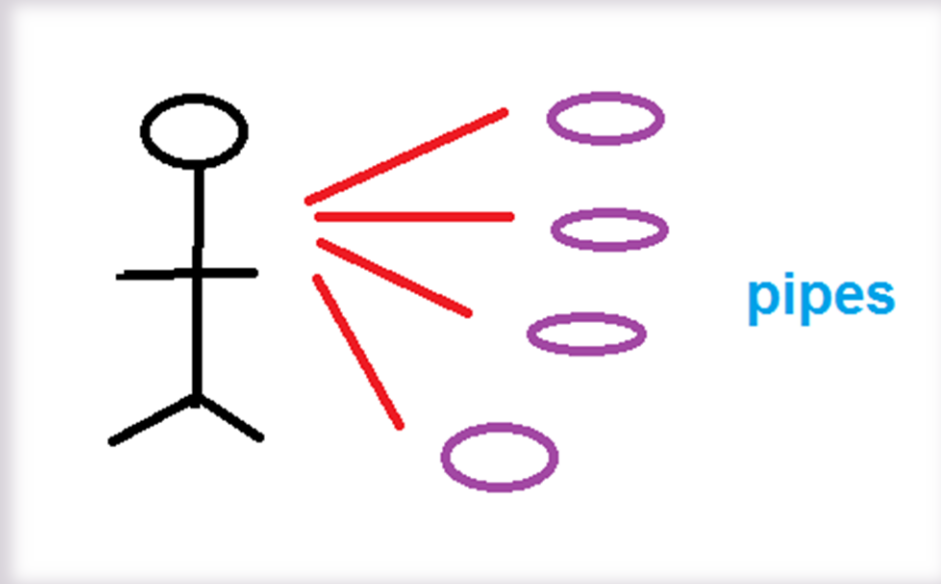
- AJAX has a high degree of dependence between HTTP Request and HTTP Response
- Comet enables web servers to send data to the client with only an initial HTTP Request and after this without having any need for the client to request the data, so it is completely asynchronous -> low-latency data transfer

**مثال \*** لو انا عندي messenger بتاع Facebook انا بفتح browser بتاعتي وهو يروح يعمل Connect على شات Server ويفتح ليا Channel ما بيني وبين server ده كده request واحد بس ان انا افتح الصفحة بتاعت messenger لما بقى بفتح الصفحة بتاعت messenger بيروح يفتحي Web socket مع كل user ال online عندي لو انا عندي 30 صديق بيروح يشوف بس online ويعملي pipe ما بيني وما بينهم

- يعني انا اهو ال user وعندي ال Chat server بيفتح channel بيني وبينه ال channel ديه من خلال حاجه اسمها web socket .. داخلها بقى جوه web socket هو بيروح يفتح ليا pipes ما بيني وبين كل الناس online عندي ولما بيعت لحد مسج مش ببقى مستني منه يعمل Response اللي بيحصل ان جوه pipes ديه ال message بتبقى رايعه جايه وانا مستخدمه protocol بتاع socket وده عباره انه بيعمل listener على اي event بيحصل او اي transaction ويروح واخذ message وبتاعتها يعني يعمل ليها push عشان كده ال server ده اسمه push server

- Initially established long living "HTTP Connection" only used for data push
  - Data push is triggered by the event output of the server
- For uploading data to the server a second connection to the HTTP server is necessary
- The described method of transmitting data is also named "server push" or "HTTP streaming"

- هو بياخذ مسج ويبعتها على طول ويفضل فاتح بين user & chat server ال communication channel بيعمل initialization ل Communication وبيفضل مفتوحة لحد ما اقفل messenger او ان ال chat ده offline
- لو دلوقتي انا بكلم كذا حد وجيت وانا بكلم محمد مسج مش راضيه توصل ليه مع اني بتكلم اكونت فيجن والمسج بتوصل عادى وفي ساعات مسج تروح ل محمد بس مش عارف استقبل منه حاجه
- احنا قلنا فى بدايه اننا بنفتح channel واحده بس وال Channel ديه متقسمه ل pipes فممكن pipes بتاعت محمد حصل ليها اختناق يعنى حصل جواها Transmitted ل data كثير جدا فاتخنقت فاحنا بنعمل refresh ل pipe بتاعت محمد وبنعمل ليها restart لكن مش بنعمل ل messenger كله فاحنا مجرد ما بنعمل refresh لصفحه الشات اللى بينى انا ومحمد هيحصل ليها Restart والصفحه اللى بينى وبين اكونت فيجن هتفضل شغاله زى ما هي .. احنا قلنا المثال ده عشان نعرف ان pipes فى Web socket بتبقى منفصله وكل واحده شغاله لوحدها

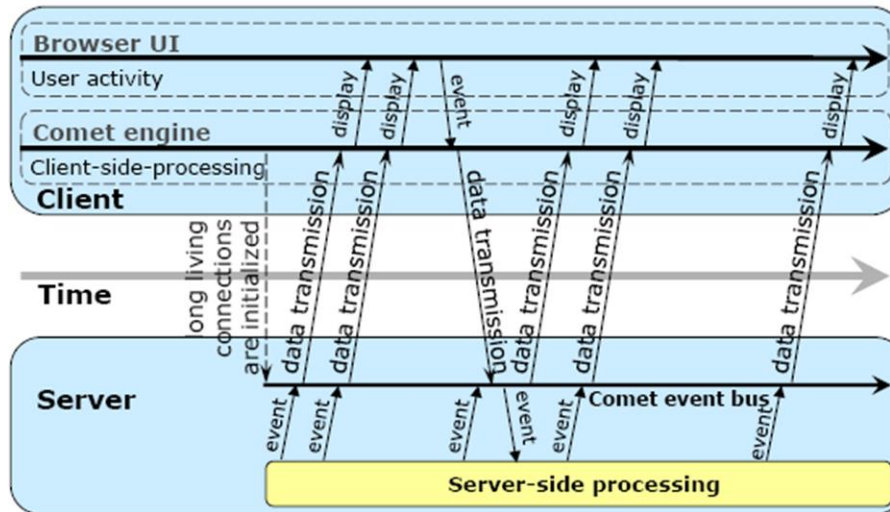


تعالوا بقي نشوف شكل comet شغال ازاي ؟

- انا عملت establish بين browser وبين Web server دلوقتي ال user يجي بيعت message هييعتها ل comet engine وهنا مبيحصلش اي Request & response عشان data بتتبع عن طريق comet engine
- ال Comet شغال ان احنا فاتحين channel بين browser وبين web server ودلوقتي user بيعت مسج ييعتها ل comet engine وال Comet engine ياخدها يوديها ل browser engine تاني
- وال Data لازم تروح اول ل Server عشان يحصل ليها Saving عشان يبقی فی history مش انا ممكن ابعت مسج لشخص يكون offline اول ما يبقی online المسج توصله

عادی طبعا ال data ديه مس بتبقى متسجله فى هواء لا ديه  
بيحصل ليها Saving على server

#### Comet – asynchronous model

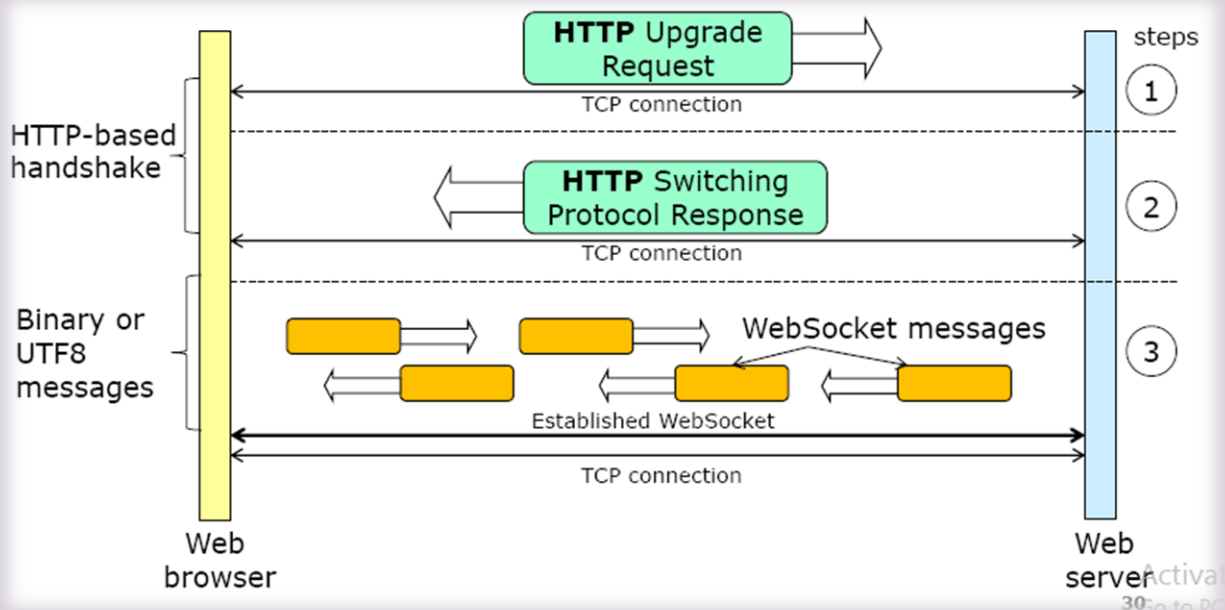


<http://alex.dojotoolkit.org/?p=545>

هنا بيوضح Data بيحصل ليها Transmission ازاي فى  
comet engine

احنا كده قلنا Comet بيشتغل ازاي لكن Web socket داخليا  
بيشتغل ازاي عن طريق 3 step





## احنا عندنا browser وعندنا Web socket

- 1- هيحصل communication بين browser وبين Web server
- 2- بيعمل Switch ل protocol عشان يفتح protocol بتاع web socket
- 3- بيعمل Transmit ل message وبيبقى راسحه جايه ..  
 ممكن تبقى binary او بتحول ل UTF-8 **ليه** ؟ عشان  
 ممكن تبقى video- audio- image وانا مباحدش  
 حاجه physical لازم احوّلها وبعمل ليها transmit ل  
 binary data .. **ليه UTF-8** ؟ عشان لو مسج عبارة عن  
 text فيبروح يحوله ل UTF



سؤال \* لو انا مش مستخدمه web application ومستخدمه internet application ؟ یعنی لما بفتح Facebook مش بفتحه من web browser بفتحه من على الموبيل فال web socket هيشغل ازای ؟

فی web service بکلمها فی النصف عن طریق API

کلام ده اتشرح لما شرحنا یعنی ایه RSS- getaway

- انا دلوقتی عندی موبيل الموبيل لما بیجی یکلم server هیکلمه من خلال http من خلال حاجه اسمها web service وال Web server هیتعامل مع getaway ویعنی نبذل مکان web browser بال getaway او Web service وهنکمل باقی process عادى

#### Communication models

Communication models	Criteria	
	Method of sending data with respect to user actions	Degree of dependence between HTTP Request and HTTP Response
Synchronous model -> Click, wait, and refresh user interaction paradigm	<b>synchronous</b> (user activities are blocked)	<b>high</b>
Non blocking model -> AJAX	<b>asynchronous</b> (user activities are not blocked)	<b>high</b>
Asynchronous model -> Comet via long-polling, WebSockets	<b>asynchronous</b>	<b>minimum</b>

## مقارنه بين communication model ؟

- ال synchronous يعتمد اعتماد كلي على http request & response
  - Non blocking يعتمد على http request & response
  - Asynchronous يعتمد عليهم اعتماد ضئيل جدا هو بس بيعمل one request اول ما بيفتح channel وبس مش بيعوزهم في حاجه تاني
  - ال component المستخدمه في non blocking هي ajax
  - ال component المستخدمه ف Asynchronous هي comet
  - مفيش component في synchronous عشان ديه عباره عن technique
  - طريقه استخدام data : ف synchronous بيعت بطريقه اني بيعت حاجه ومستنيه يرد مش هبعث حاجه بعدها الا لما يرد يعني نوعه synchronous
  - ف non-blocking - كاتب Asynchronous عشان مش بيستني من Server اي response
  - Http بيتقسم لاربع حاجات بنقسمه على حسب content بتاعه
- 1- General
- يبقى موجود لما Server يكلم client والعكس

## -2 Request header

http رايح مع header بتاعى بيبقى موجود لما بيعت

## -3 Response header

http جاى مع response بيبقى موجود لما يرد

## -4 Entity header

فيه معلومات عن body زى length بتاع body

## http header

ممکن يتقسم على حسب ال Context يعنى المحتوى بتاعه او

يتقسم بناء على proxy انه بيحجب ال router عن انه يدخل

لحاجات معينة فهو ازاي proxy بيعمل handle ل http

header

ملغى\*

14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,27,31,32,  
33,13

لحد هنا كان داخل فى الميدترم

#AC\_Vision 