# Web (Persistance)


**Andrea G. B. Tettamanzi**
Université de Nice Sophia Antipolis
Département Informatique
andrea.tettamanzi@unice.fr

*CM - Séance 11*

# Programmation côté client en JavaScript

# *Plan*

- Objets standard et gestion des erreurs
- Document Object Model

# *Objets intégrés*

- Un certain nombre d’objets intégrés sont disponibles lors qu'un programme JavaScript est exécuté.
- L'objet global fait directement partie de l’environnement lexical du programme
  - Il contient les variables et le fonctions « globales »
- Les autres objets intégrés sont accessibles comme propriétés initiales de l’objet global
- Beaucoup des objets intégrés sont des fonctions
  - Ils peuvent être appelés avec des arguments
  - Certains sont, en outre, des constructeurs
- Les noms de ces objets s'inspirent lourdement aux noms des classes de la plate-forme Java et de leurs méthodes et attributs

# *L'objet « Object »*

- Permet de créer un objet de conversion pour une valeur donnée
- Par défaut, le prototype des objets créés est « null »
- Parmi ses méthodes on trouve
  - create : crée un nouvel objet avec l’objet prototype et les propriétés spécifiées
  - keys : renvoie un tableau contenant les noms de toutes les propriétés énumérables de l’objet donné
  - getPrototypeOf(o) : renvoie le prototype de l’objet o passé comme argument

# *L'objet « Function »*

- Toute function en JavaScript est en réalité un objet qui hérite le prototype de Function
- Comme constructeur Function crée des fonctions à run-time
- Parmi les méthodes des objets créés par Function on peut citer :
  - apply(o [, args]) : applique l'objet fonction comme s'il était une méthode de l'objet o passé comme argument ; les arguments de la fonction doivent être passés comme un objet Array
  - bind : crée une nouvelle fonction qui, lorsqu'elle est appelée, invoque cette fonction comme si c'était une méthode de la valeur fournie
  - call : la même chose que apply, mais avec les arguments passés un par un au lieu que comme un objet Array

# *L'objet « Array »*

- Constructeur de tableaux
- Conteneurs de haut niveau, dont le comportement et les caractéristiques les rapprochent à des listes
- Un tableau peut être créé soit par une expression littérale,
  - [élément 0 , élément 1, . . ., élément n−1 ]
- soit par une invocation du constructeur Array :
  - new Array(élément 0 , élément 1 , . . ., élément n−1 )
  - new Array(n)
- La propriété length d’un tableau contient toujours sa taille

# *L'objet « String »*

- Constructeur de chaînes de caractères
- La propriété length d’une chaîne de caractères contient sa taille
- Des chaînes de caractères peuvent être comparées en utilisant les opérateurs de comparaison <, <=, ==, >=, >, et !=
- L'opérateur de concaténation est +
- De nombreux méthodes utilitaires font partie de cet objet :
  - charAt, concat, contains, endsWith, indexOf, match, replace, search, slice, split, substr, trim, toLowerCase, to UpperCase, …

# *L'objet « Math »*

- Un objet qui possède des propriétés et des méthodes qui mettent à disposition du programmeur des constantes et des fonctions mathématiques.
- Math n'est pas un constructeur
- Toutes les propriétés et méthodes de Math sont statiques

# *L'objet « Date »*

- Crée des objets qui représentent des dates et des temps
- Permet de manipuler des dates et des temps
  - new Date()
  - new Date(u) : avec l'heure POSIX
  - new Date(chaîne)
  - new Date(A, M , J [, h, m, s, ms])
- L’objet Date fournit trois méthode d’utilité
  - now : renvoie l’heure POSIX actuelle
  - parse : analyse une date en format chaîne de caractères
  - UTC : prend les mêmes arguments de le forme la plus longue du constructeur et renvoie l’objet Date correspondant.

# *Gestion des erreurs*

- Le mécanisme de gestion repose sur trois ingrédients :
  - un ou plusieurs routines de traitement d'exceptions (les handlers) ;
  - un mécanisme de signalement d'exceptions ;
  - un mécanisme qui permet d'associer les exceptions à leurs handlers.
- En JavaScript, le mécanisme d'association des exceptions à leurs handlers est fourni par la structure try … catch … finally
- Les routines de traitement d'exception sont contenues dans les clauses « catch » de cette construction
- Le signalement des exception se fait à l'aide de l'opérateur « throw » et d'objets créés par le constructeur Error.

# *Document Object Model (DOM)*

- C'est-à-dire le modèle orienté objet d'une page Web
- Standard du W3C
  - Interface d'accès à la structure et au style de documents XML et HTML
  - indépendant du langage de programmation
  - Indépendant de la plate-forme
- Permet de lire ou mettre à jour le contenu de la page
- Interaction étroite avec le navigateur

# *Niveaux du DOM*

- DOM 0. Version de Netscape Navigator 2.0
- DOM 1 (1998). Internet Explorer 5 / Netscape 6
  - Représentation d'un document sous forme d’un arbre.
  - Chaque élément correspond à un nœud
  - Méthodes permettant de manipuler cet arbre
- DOM 2 (2000). Constitué de six parties :
  - Core, HTML, Events, Style, View, Traversal and Range
- DOM 3 (2004). Version actuelle et définitive

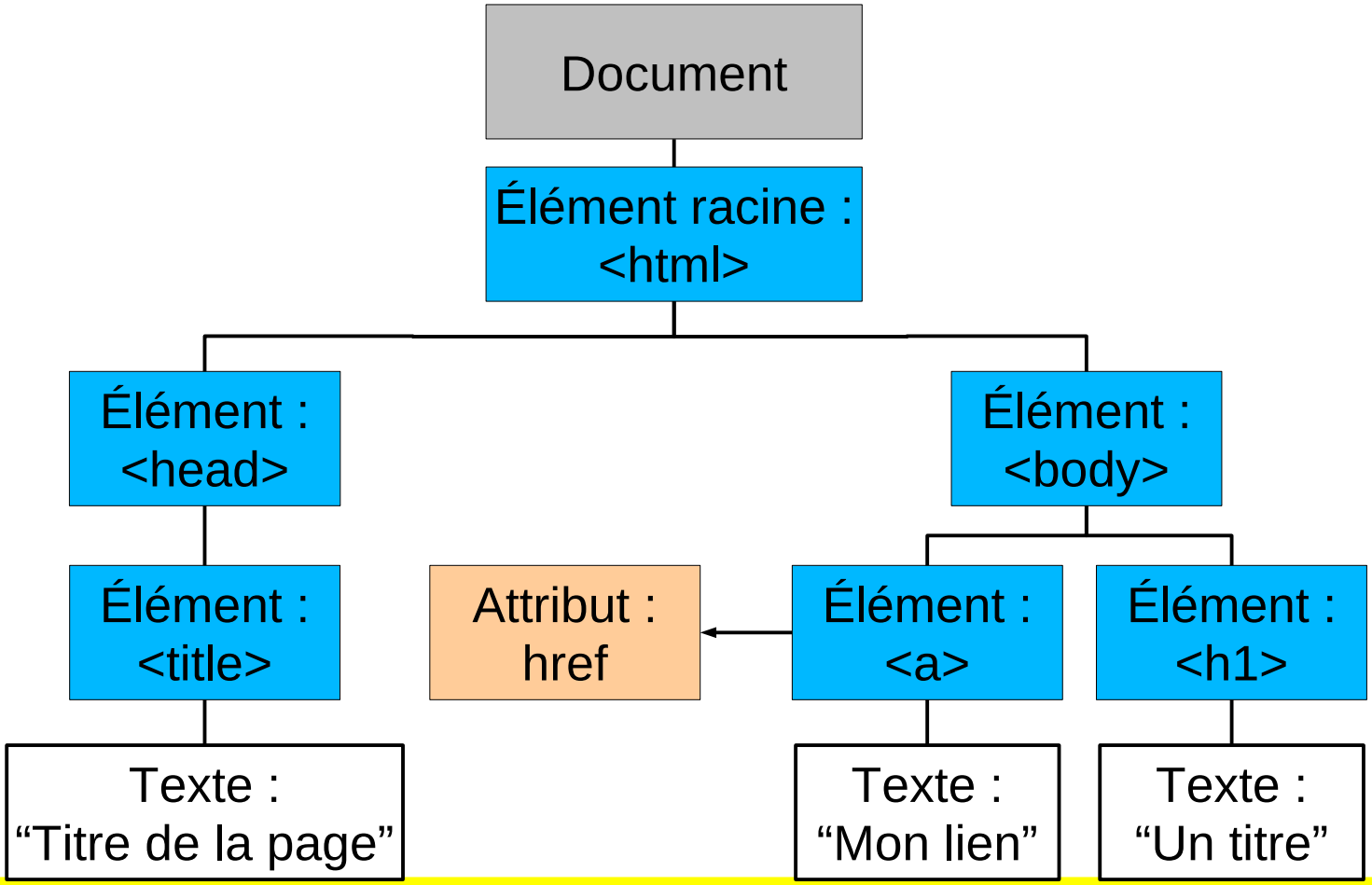
# *Structure du standard DOM*

- Noyau (Core DOM)
  - Modèle standard pour n'importe quel document structuré
- Modèle XML (XML DOM)
  - Objets et propriétés de tous les éléments XML
  - Méthodes pour y accéder et les manipuler
- Modele HTML (HTML DOM)
  - API standard pour manipuler des pages HTML
  - Objets et propriétés de tous les éléments HTML
  - Méthodes pour y accéder et les manipuler

# *Nœuds DOM*

- Tout est un nœud dans un document HTML :
  - le document dans son complexe est un **nœud document**
  - chaque élément HTML est un **nœud élément**
  - le texte dans les éléments HTML est constitué par des **nœuds texte**
  - chaque attribut HTML est un **nœud attribut**
  - même les commentaires sont des **nœuds commentaire**.
- Le document lui-même est un arbre, dont la racine est le nœud document
- On peut accéder à tous les nœuds de l'arbre avec JavaScript

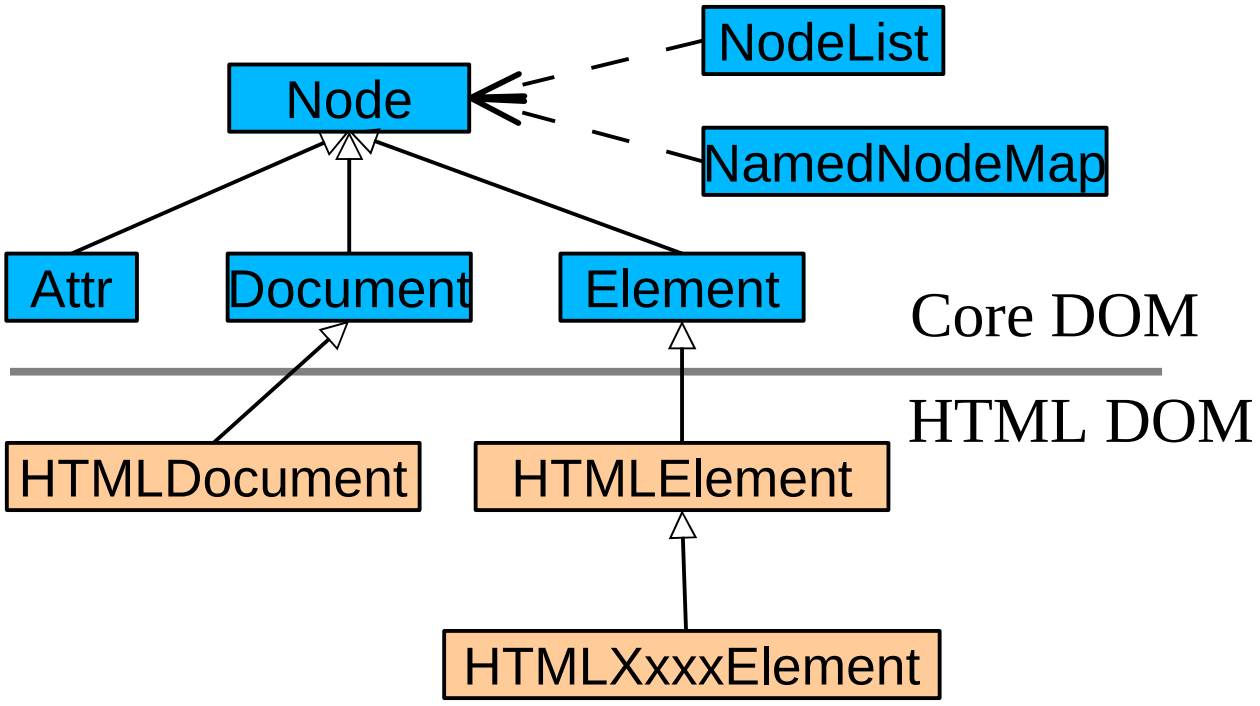
# *Example d'arbre DOM*



# *Interface de programmation*

- L'objet « document » encapsule le document HTML
  - Méthode getElementById(id)
  - getElementsByTagName(n) et getElementsByClassName(n)
- Objets nœuds éléments
  - Méthode appendChild(nœud) : ajoute un nouveau nœud fils
  - Méthode removeChild(nœud) : élimine un nœud fils
  - Propriétés :
    - innerHTML : le texte HTML contenu dans un nœud
    - parentNode : le nœud parent d'un nœud
    - childNodes : la collection des nœuds fils d'un nœud
    - attributes : les nœuds attributs d'un nœud

# *Les objets DOM et leurs relations*



# *Objets du noyau*

- Node, représente un nœud d'un document HTML
- NodeList, une collection ordonnée de nœuds, dont les éléments peuvent être récupérés par leur indice à l'aide de la méthode item(i), où i = 0, 1, . . . , length
- NamedNodeMap, une collection non ordonnée de nœuds, dont les éléments peuvent être récupérés par leur nom
- Document, qui représente un document abstrait et contient des méthodes pour créer, modifier et récupérer des nœuds
- Element, un élément HTML (donc un cas particulier d'un Node)
- Attr, un attribut d'un élément HTML (cas particulier d'un Node)

# *Objets HTML*

- HTMLDocument (hérite de Document)
- HTMLElement (hérite de Element)
- Pour chaque balise HTML, l'objet correspondant s'appelle HTMLXxxxElement, par example :
  - <a> → HTMLAnchorElement
  - <p> → HTMLParagraphElement
  - <input> → HTMLInputElement
  - <ul> → HTMLUListElement
  - Etc.

# *Objets « navigateur »*

- Window
- Navigator
- Screen
- History
- Location

- Ces objets permettent d'accéder à des propriétés et à des méthodes qui ne sont pas liées au document, mais à l' « agent utilisateur » qui le visualise

# *Merci de votre attention*