

Specifiche tecniche

Passiamo ora ad analizzare i dettagli tecnici delle varie tecnologie sopra citate, distinguendo tra i-mode (versione giapponese e versione italiana), Wap 1.x (vale a dire 1.0, 1.1 e 1.2) e Wap 2.0.

i-mode

Le pagine web compatibili con i-mode devono essere scritte utilizzando il linguaggio cHTML, un HTML semplificato creato per venire incontro alle esigenze di dispositivi portatili dotati di limitata capacità di memoria e di calcolo, ridotte dimensioni del display, pochi tipi di caratteri (spesso uno solo) e accessibilità pressochè ridotta alla tastiera numerica del telefono.

cHTML, basato sulle raccomandazioni ufficiali del consorzio W3C riguardanti HTML, si può considerare un sottoinsieme delle versioni 2.0, 3.0 e 4.0 di HTML, a garanzia della portabilità e della flessibilità ereditata da quest'ultimo.

A causa delle limitazioni dei dispositivi sopra citate, sono esclusi da cHTML i tag che rappresentano tabelle, frame, font, soluzioni grafiche come image map, sfondi, fogli di stile.

Nello sviluppare siti per i-mode bisogna quindi tenere conto di tutte le caratteristiche proprie dei cellulari.

Innanzitutto la dimensione dello schermo. La risoluzione minima dei modelli in circolazione è di 120x130 pixels, sebbene alcuni dei primi modelli compatibili avessero un display di soli 96x72 pixels (serie 501 e 502). Tuttavia la dimensione media e di conseguenza consigliata come riferimento corrisponde a 120x160 pixels, ampiamente supportata da tutti gli ultimi modelli immessi sul mercato. Con l'arrivo dei terminali compatibili con il servizio di terza generazione FOMA, si è raggiunta anche una risoluzione di 163x182 pixels, ma per ora questi valori rimangono caratteristici di un numero limitato di telefoni cellulari.

Per quel che riguarda i font, cHTML prevede l'utilizzo di un unico tipo di carattere (corrispondente al Windows codepage 1252) e non concede l'utilizzo del grassetto, del corsivo e di sottolineature.

Sono previsti da 8/10 fino a 16/20 (se a mezza larghezza) caratteri per ogni riga per una media di 6, con valori minimi e massimi di 7 e 9, righe per pagina. Nel caso in cui si utilizzino più caratteri per riga, i browser i-mode automaticamente spezzano la frase o la parola senza curarsi degli effetti grafici conseguenti in quanto non è previsto uno scrolling orizzontale, vale a dire la possibilità di scorrere la pagina verso destra o sinistra. Esiste invece, sebbene si consiglia di non abusarne, la possibilità di effettuare uno scrolling verticale, tramite i tasti accessori dei telefoni cellulari o semplicemente premendo i caratteri * e # del tastierino numerico.

Per quanto riguarda i colori, i primi modelli di cellulari i-mode erano in bianco e nero. Con l'evoluzione dei dispositivi si è passati a telefoni con display a 256 colori, poi 4096 (valore comune alla maggior parte dei telefoni oggi in circolazione) per arrivare ai più moderni dispositivi a 65536 o addirittura 262144 colori.

A causa della limitata capacità di memoria e per garantire una veloce e pratica consultazione delle pagine web di un sito i-mode, la dimensione massima di ogni singola pagina è fissata a 10KB, comprensivo del codice cHTML e di eventuali immagini utilizzate. Le linee guida consigliano tuttavia di limitarsi a 5KB, con una media di volume di contenuti per pagina pari a circa 2KB.

I formati di immagini supportati sono il tipo gif (animate, trasparenti e interlaced) e le WBMP, vale a dire le wireless bitmap. Alcuni modelli supportano anche il formato JPEG che però non è riconosciuto come ufficiale dal sistema i-mode.

Le dimensioni massime consigliate per un'immagine sono di 94x72 pixels; inoltre si raccomanda di non utilizzare più di una figura per pagina, così da evitare un rallentamento eccessivo nel caricamento della pagina. A disposizione degli sviluppatori sono anche 177 simboli (chiamati emoji) che possono essere utilizzati per indicare tipologie di servizi e informazioni. Tra questi

citiamo figure per rappresentare le condizioni meteo, simboli di senso comune indicanti banche, aeroporti, servizi pubblici, sport e altro.

Per quanto riguarda i collegamenti ad altri siti, si possono utilizzare URL del tipo “http://” per fare riferimento ad altra pagine web, “mailto:” per inviare email, “tel:” (specifico e proprio di i-mode) per comporre un numero telefonico. E’ possibile fare riferimenti tramite URL assoluti e relativi; nel caso in cui il percorso contenga i caratteri “/” o “:” è consigliato però l’utilizzo di URL assoluti. L’unica limitazione è rappresentata dalla lunghezza della stringa di caratteri indicante il collegamento, lunghezza limitata a 200 byte (solo 100 nel caso che l’indirizzo venga inserito dall’utente e non presente come link in una pagina). Non sono previsti invece collegamenti di tipo diverso, quali “ftp://” o “file://”. i-mode sfrutta infatti il protocollo di comunicazione http 1.0 (1.1 per le connessioni di terza generazione del servizio FOMA)

Per connessioni sicure si può usare il protocollo “https://” che sfrutta la protezione fornita dal socket SSL 2.0 o 3.0 a seconda del modello di cellulare.

Tornando al linguaggio cHTML, come detto questo rappresenta un sottoinsieme di HTML perchè diversi tag non sono utili o appropriati per i microbrowser compatibili con i-mode. Sono stati però introdotti alcuni tag particolari per sfruttare al meglio le potenzialità del cellulare.

Innanzitutto alcuni attributi del tag <A>, cioè il link, come “cti” che permette di chiamare un numero indicato in una pagina web, a fianco del già citato “tel:” da utilizzare nell’attributo “href”, “telbook” o “kana” che permette di aggiungere un nominativo associato ad un numero telefonico incontrato direttamente alla rubrica del cellulare, o “email” che aggiunge una voce relativa ad un indirizzo email alla rubrica e “utn” che permette di identificare il terminale tramite il proprio numero di serie. Proprio questo attributo identificatore permette di fornire una versione personalizzata delle pagine visitate, così da rendere i-mode unico rispetto ai concorrenti per tale caratteristica (ma di questo parleremo in un’altra sezione).

Altri attributi particolari di cHTML sono l’”istyle” da applicare al tag <INPUT> o <TEXTAREA> per specificare tra 4 diversi tipi di visualizzazione della casella di testo tipici dei browser i-mode, l’attributo “ijam” del tag <OBJECT> che indica un modulo java scaricabile da un sito, il tag <MARQUEE> con alcuni attributi, che fa scorrere il testo orizzontalmente.

Non sono previsti linguaggi di scripting come JavaScript e, come già detto, non è previsto l’utilizzo di fogli di stile per la resa grafica delle pagine.

La versione importata in Italia di i-mode rispecchia queste specifiche tecniche, quantomeno al giorno d’oggi. Diversi sono invece i modelli di telefono cellulare disponibili sul mercato, a causa della differente tecnologia di rete presente in Europa (ciò sottolinea ancora una volta l’indipendenza del sistema i-mode dalla rete sottostante). I prodotti disponibili in Italia mantengono però le caratteristiche sopra citate, come display a colori di circa 120x160 pixel e micro browser compatibili con il linguaggio cHTML e i tipi di media supportati.

Bibliografia:

Compact HTML for Small Information Appliances W3C NOTE 09-Feb-1998, W3C
Outline of i-mode compatible HTML, DoCoMo
Official i-mode Menu Criteria, DoCoMo
i-mode service guideline, DoCoMo

WAP 2.0

WAP 2.0 rappresenta l'evoluzione e l'ammodernamento delle varie versioni Wap 1.x. A differenza di queste, sfrutta un linguaggio completamente differente. Si basa infatti su WML 2.0, che non si può definire come un tipo di documento indipendente come un'estensione di XHTML. Le intenzioni del WAP Forum di dare una svolta al progetto WAP sono state dunque evidenti, grazie all'introduzione di questo nuovo linguaggio. Ma per garantire una compatibilità col passato e rendere meno traumatico il passaggio al nuovo formato, si è resa necessaria l'integrazione di XHTML con alcune estensioni WAP. Il risultato è quindi un linguaggio che per gran parte si appoggia alle specifiche del W3C riguardanti XHTML ma che è ancora legato a WML. In WML2 sono presenti tag e attributi non compatibili con XHTML ma utilizzati da WML, come "access" (che specifica se l'accesso ad un documento è consentito o meno), "onevent" (che esegue un'azione in corrispondenza di un particolare evento), "anchor" (un modo alternativo per indicare il collegamento ad un'altra risorsa) ed altri ancora per citare alcuni elementi, "onenterbackward", "onenterforward" (per controllare in maniera più dettagliata le azioni del browser) come esempio di alcuni attributi. Si è resa necessaria questa integrazione dunque per ovviare alle mancanze di alcune funzionalità di XHTML così da poter facilmente tradurre in WML2 un qualsiasi documento scritto in WML, semplicemente trasformandolo con un foglio di stile di tipo XSL.

Anche per WAP 2.0 valgono le stesse limitazioni già citate per i-mode, causa le ridotte dimensioni dei dispositivi. Non sono però fornite linee guida così rigorose come è stato fatto dai giapponesi della DoCoMo. Nonostante ciò, sono disponibili per tutti documenti che descrivono l'intero ambiente di sviluppo di WAP 2.0 chiamato Wap Application Environment (WAE), in linea con le politiche di Open Source che da sempre hanno caratterizzato il progetto del WAP Forum.

Nelle specifiche di questo WAE è spiegato come l'evoluzione di Internet e delle applicazioni che sfruttano la rete Internet abbiano richiesto un adeguamento di WAP 1.x per rendere più semplice lo sviluppo di programmi e servizi per dispositivi portatili. Anche in questo caso, cellulari che sfruttano un'alimentazione a batteria, dotati di display di ridotte dimensioni, con poca memoria e con scarsa potenza di calcolo hanno bisogno di un'architettura particolare che limiti l'utilizzo di risorse e faciliti l'accessibilità di siti e applicazioni. Ovviare a questi problemi è stato dunque l'obiettivo del WAP Forum nel sviluppare la nuova architettura di WAP 2, garantendo l'ufficialità delle specifiche prodotte grazie alla collaborazione con il W3C, l'IETF e l'ISO.

A differenza di i-mode, WML 2 supporta i fogli di stile CSS2 per ottenere una resa grafica delle pagine indipendente dai contenuti della pagina stessa. Non è stato creato un MIME Type specifico per WAP CSS, bensì è completamente compatibile con le specifiche della RFC2318 riguardo al "text/css" MIME type. Tuttavia WAP CSS è un sottoinsieme di CSS2, in quanto alcune espressioni sono superflue per dispositivi mobili con le limitazioni già citate. L'estensione dei fogli di stile applicabili ad una pagina è dunque il tradizionale formato ".css".

Ancora, a differenza di i-mode, WML 2 prevede un linguaggio di scripting che permette di rendere più semplice e conveniente il controllo di alcune azioni del browser, senza la necessità di effettuare questi controlli lato server, cosa che comporterebbe uno spreco di risorse in termini di banda e di costi.

Basato sul tradizionale linguaggio ECMAScript utilizzato nei tradizionali siti Internet, Javascript, benchè limitato nelle funzioni rispetto a quest'ultimo, WML Script fornisce tuttavia, grazie alle sue librerie, la possibilità di effettuare calcoli matematici, avere il controllo di form presenti nelle pagine e validarli prima che questi vengano inviati al server, accedere e gestire eventuali periferiche.

Per quanto riguarda i media supportati dall'architettura di WAP 2, l'unico formato riconosciuto come ufficiale è il WBMP (Wireless Bitmap), sebbene i browser possano eventualmente riconoscere altri tipi di immagini. Viene suggerito l'utilizzo di proxy tra il server e l'utente per convertire in WBMP file grafici forniti in altri formati.

In aggiunta a questa tipologia di file, WAP 2 prevede l'utilizzo di svariati pittogrammi indicanti simboli e segni da utilizzare all'interno delle pagine e delle applicazioni. Il forum ha definito una lista di tutti questi pittogrammi, ma non necessariamente questi devono essere inseriti dai produttori di cellulari all'interno del telefono. E' necessario invece che, qualora si incontrasse un simbolo non presente sul proprio cellulare, il browser provveda a scaricarlo dal sito ufficiale del WAP Forum ed eventualmente lo salvi nella memoria cache per un utilizzo successivo.

Sono presenti in WAP 2.0 due formati specifici del sistema WAP, vale a dire vCard (Electronic Business Card) e vCalendar (Internet Calendaring and Scheduling Core Object) con estensione ".vcf" e ".vcs". Questi due formati permettono l'uno di scambiare con altri utenti biglietti da visita elettronici, l'altro appuntamenti ed eventi segnati in agenda. E' obbligatorio che i browser WAP siano in grado di scambiarsi questo tipo di dati, definiti durante la trasmissione da un MIME type specifico, vale a dire text/x-vCard per i biglietti da visita e text/x-vCalendar per gli eventi.

Lo scambio di questi file può rivelarsi utile nell'utilizzo di diverse applicazioni che mettano in contatto un client con un server o, ancora meglio, due utenti in una connessione peer-to-peer.

Passando alla rete e ai protocolli di comunicazione, WAP 2 sfrutta HTTP 1.1 per le comunicazioni sicure e non orientate alla connessione, e WSP (Wireless Session Protocol) per i collegamenti di tipo datagram a pacchetti. Questi dunque i consigli e le condizioni minime di comunicazione di un user agent compatibile con WAP 2, nonostante non sia vietato l'utilizzo e l'implementazione di altri protocolli.

Per le trasmissioni sicure si sfrutta WTLS, la versione WAP del protocollo di comunicazione TLS. Concorrente di SSL, le differenze da questo non sono eccessive, ma sufficienti per impedirne la compatibilità. Per ovviare a questo problema di solito vengono implementati entrambi nei server, così da garantire una risposta appropriata ad un'eventuale richiesta di uno o dell'altro tipo.

Rispetto a SSL 3.0, TLS definisce molti più messaggi di errore e presenta alcune piccole modifiche volte ad aumentarne la sicurezza dal punto di vista crittografico.

WAP 2 prevede un meccanismo di riconoscimento del profilo del browser utilizzato dall'utente, così da rendere ottimizzato il servizio richiesto.

Basato su CC/PP (Composite Capabilities/Preferences Profile), che il W3C sta cercando di diffondere come standard anche nel mondo di Internet tradizionale, l'UAProf (User Agent Profile) fornisce informazioni riguardanti l'hardware utilizzato (quindi dimensioni dello schermo, colori disponibili, produttore), sul software installato (versione e tipo di sistema operativo, formati supportati e codec installati), sul browser (lingua, supporto di linguaggi di scripting) e sulla rete utilizzata durante la connessione. Sfruttando tutte queste informazioni è possibile creare contenuti e visualizzazioni specifiche per ogni singolo modello di cellulare, adattandoli alle caratteristiche del dispositivo stesso a vantaggio dell'utente finale.

Bibliografia

Wireless Application Protocol Architecture Specification, WAPForum
General formats Specification, WAPForum
WAP Pictogram Specification, WAPForum
User Agent Profiling Specification, WAPForum
WAP Media Types Specification, WAPForum
XHTML Mobile Profile Specification, WAPForum
Wireless Markup Language version 2 Specification, WAPForum
WML Transformations Specification, WAPForum
WMLScript Language Specification, WAPForum
Wireless profiled HTTP Specification, WAPForum
Wireless Transport Layer Security Specification, WAPForum

WAP 1.x

La differenza fondamentale tra WAP 1.x e WAP 2.0 è il linguaggio utilizzato per la creazione di pagine (o card come vengono talvolta chiamate). Tutte le versioni di WAP 1.x si sono basate infatti su WML (Wireless Markup Language), mentre WAP 2.0, come detto in precedenza usa WML 2, quasi completamente diverso dal suo predecessore.

WML è un linguaggio definito tramite XML, richiede quindi una corretta formattazione e prevede elementi ed attributi in parte simili ad HTML, in parte nuovi e specifici.

Non essendo supportati i fogli di stile CSS, con WML si lasciava al browser la più completa libertà nella resa grafica dei contenuti. Venivano messi a disposizione tag specifici per indicare un testo in grassetto, piuttosto che sottolineato o di dimensioni maggiori, ma non si dichiarava come questi effetti di enfasi dovessero essere implementati dal browser.

Esisteva già il linguaggio di scripting WML Script per facilitare il controllo delle form e delle azioni del browser. WBMP era il formato di immagini supportato e riconosciuto come ufficiale.

Bibliografia

Wireless Application Environment Overview, WAPForum
Wireless Markup Language Specification version 1.0, WAPForum
Wireless Markup Language Specification version 1.1, WAPForum
Wireless Markup Language Specification version 1.2, WAPForum