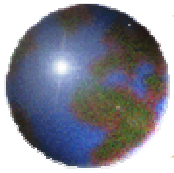


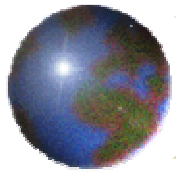
# *Мобилни комуникации и Интернет*

## **WAP**

*Wireless Application Protocol*

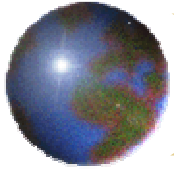


- ✦ **WAP** (*Wireless Application Protocol*) е протокол за връзка между мобилни комуникационни средства и Интернет мрежата. Разработването му е започнало през 1997 от фирмите *Ericsson, Nokia, Motorola* и *Unwired Planet*. Целта е била създаването на стандарт за дефиниране на нови услуги и Web-базирани приложения за мобилни телефонни мрежи. Стандарта дефинира архитектура и набор от протоколи за достъп до Интернет чрез безжични мобилни устройства. Новоформируваният стандарт за WAP протокол се основава на седемслойната архитектура на стандарта на ISO, като за горните четири слоя са специфицирани нови протоколи.

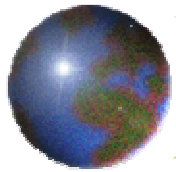


## *WAP протоколът включва дефиниции на няколко основни елемента:*

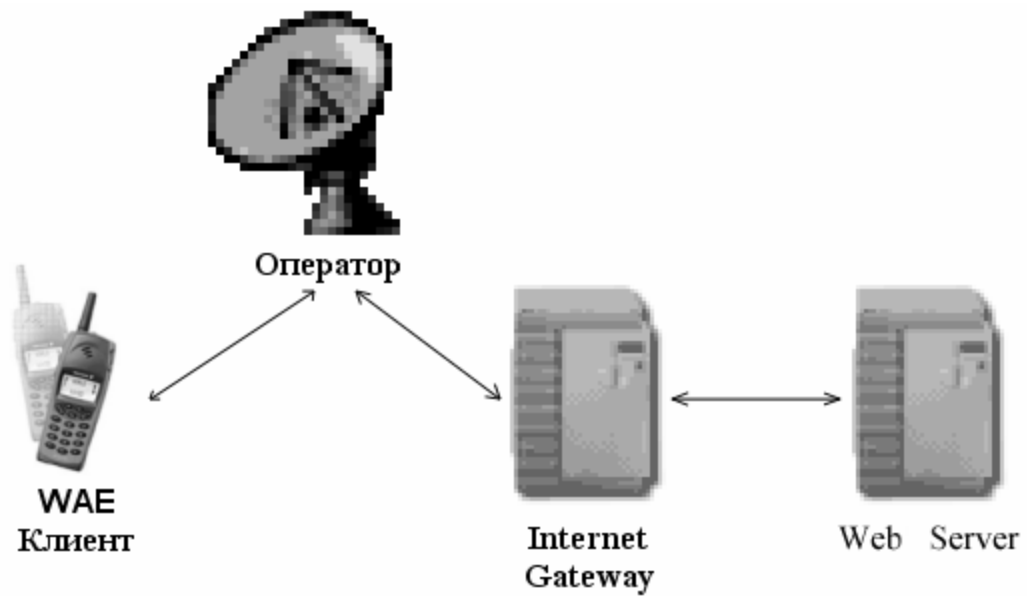
- ✿ XML базиран програмен език WML (*Wireless Markup Language*) и WMLS (*Wireless Markup Language Script*) съобразени с по-ограничените ресурсни възможности на устройствата от този тип (*handheld*). Отсъствието на стандартна клавиатура и мишка е взето предвид, ограничените възможности на дисплеите е компенсирани с модификация при визуализация на компонентите.
- ✿ Интегриран минибраузър за интерпретация на WML и WMLS, с функции аналогични на класическите браузъри.
- ✿ Реализация на програмния модел WAP, с функции и комуникация близка до този на WWW.
- ✿ Интеграция и оптимизация на HTTP и TLS протоколи за специфичните изисквания на мобилните мрежи във връзка с използваната по-тясна честотна лента и нестабилност в параметрите на връзката.

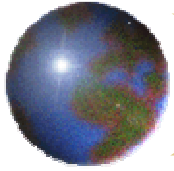


- ✦ В стандарта **WAP** са дефинирани набор от протоколи за поддържане на стабилна връзка при мрежи с тясна честотна лента и високи нива на шум:
  - ✦ (**SMS** - *Short Message System*,
  - ✦ **USSD** - *Unstructured Supplementary Service Data*).
- ✦ Отделно са дефинирани протоколи за съвместима работа с Интернет като е спазван програмния модел на WWW за да могат Web сървърите да обслужват и мобилни потребители



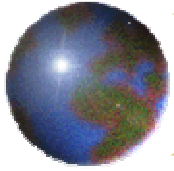
# Функционален модел на WAP





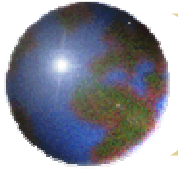
Използват се стандартни компоненти за осъществяване на връзка между мобилни устройства и Web сървъри.

- ✦ URL адресите в Интернет са приложими и при WAP чрез включения в стандарта модел за формиране на имената;
- ✦ Текст и графични изображения се предават по уточнени формати на данните;
- ✦ Комуникацията между Web сървърите и минибраузъра на мобилното устройство се поддържа от протоколи за връзка.



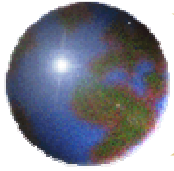
## WAP архитектура

- ✦ **WAP** стандарта е разработен в съответствие със седемслойната мрежова архитектура на ISO, като са внесени съответните изменения за удовлетворяване на неговите изисквания
- ✦ Транспортното ниво на WAP стандарта се нарича **WDP** (*Wireless Datagram Protocol*) и е разработен като съвместим с всички мрежи за мобилна комуникация и лесно може да бъде адаптиран към нови платформи. Тази гъвкавост осигурява независимост от използвания стандарт за мобилна комуникация (*GSM, CDMA, CDPD, FLEX* или др.).



## WAP архитектура

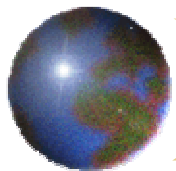
- ❖ Слой за сигурност се обслужва от протокола **WTLS** (*Wireless Transport Layer Security*). Протоколът поддържа сигурността на връзката като идентифицира изпратените от Web сървъра данни и тези приети от потребителя.
- ❖ **WTP** (*Wireless Transaction Protocol*) работи съвместно с **WDS** (*Wireless Datagram Service*) за инициране и поддържане на връзката при оптимизиран служебен обмен.



## WAP архитектура

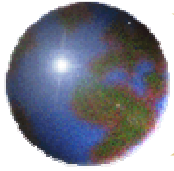
- ❖ Сесийният слой се обслужва от **WSP** (*Wireless Session Protocol*) в полза на приложното ниво като му осигурява две сесийни услуги върху транспортния слой и този за транзакции.
- ❖ Приложният слой осигурява работата на основните приложения, базирани на WWW технологии и протоколи, и се обслужва от **WAE** (*Wireless Application Environment*). В приложния слой е включена дефиницията на минибраузъра, WML и WMLS.

▪



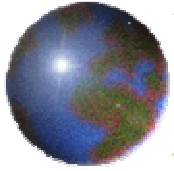
## *SMS на GSM*

е платформата за която се предвижда WAP. Ограниченията произтичащи от тази платформа тласкат разработката на **GPRS** (*General Packet Radio Services*), скоростите на обмен на който да осигурят на мобилния потребителски достъп до Интернет със скорост равностойна на тази на настолните системи.



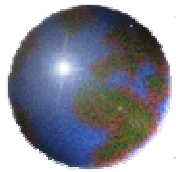
## Схема на взаимодействие

- ✦ За **WAP** трябва да се мисли като за концепция, определяща начина на функциониране на системата. В света на **WEB** една страница (*Web page*) или документ представлява файл, записан в зоната на Web сървър. **Web** браузърите визуализират съдържанието на този файл при поискване от клиента. В концепцията на **WAP** един документ се нарича *deck*, който е съставен от една или множество *card*. **WAP** браузъра визуализира съдържанието на една *card*. При **Web** най-разпространеният език за описание на страници е **HTML**. При **WAP** това е **WML** (*Wireless Markup Language*). Езикът се основава на концепцията на **XML** и всъщност представлява едно негово приложение. Създадените с **WML** карти се четат и интерпретират от микро браузърите на **WAP** устройствата. За разлика от **HTML** **WML** е език със строга концепция и ограничени възможности.



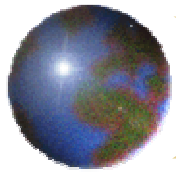
## *Схема на взаимодействие*

- Допълнителни възможности за динамизиране на представяната информация се постига с **WMLScript**, създаден като скриптов език по нормата на **ECMA** и предназначен да бъде интерпретиран от страна на **WAP** клиент. Сходството му с **Javascript** е почти пълно, макар и с по-ограничени изразни средства.



## *WML документ (deck)*

- ✦ Описанието на един **WML** документ (*deck*) е много важна стъпка към структуриране на информацията изобразявана от **WML** микробраузъра. Тук е налице определена особеност. При извличане от микробраузъра на един **WML** документ, той се зарежда в паметта на **WAP** устройството заедно с всичките си карти (*card*). Навигацията между отделните карти се извършва в клиента без необходимост от презреждане от **WAP Gateway**.



## WML документ (*deck*)

Една карта във **WML** напомня елемента *<a name>* от **HTML**.

```
<wml> <card id="Елемент 1">
```

```
...Код...
```

```
</card>
```

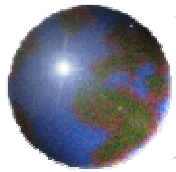
```
<card id="Елемент 2">
```

```
...Код...
```

```
</card>
```

```
</wml>
```

Достъпът до документ и карта става при обръщение от вида: *[deckname][#cardname]*. Идентификатора на картата играе ролята на етикет за достъп до определена част от съдържанието на документа. Сходна техника се прилага и в **HTML** за адресиране на съдържание вътре в една страница.



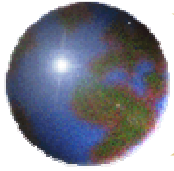
# Схема на свързване на WAP устройство към Интернет мрежата



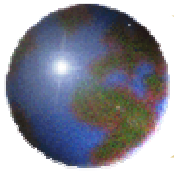


## Схема на свързване на WAP устройство към Интернет мрежата

- ❖ Мобилното WAP устройство се свързва чрез мобилната комуникационна мрежа (*GSM, CDMA, или друга*) към модема на **RAS** сървър (*Remote Access Service*). Сървърът идентифицира потребителя и осигурява достъп на **WAP** устройството до необходимите комуникационни протоколи. На ниско ниво връзката се осъществява като с обикновен **ISP** (*Internet Service Provider*) чрез протокола **PPP** (*Point-to-Point Protocol*). Следващият елемент във веригата е **WAP Gateway**. Негова основна функция е да осигури връзката на мобилното устройство към Интернет мрежата. От тук нататък връзката преминава в стандартна Интернет комуникация.



- ✦ От гледна точка на потребителя на **WAP** устройство връзката започва с указване на желан **URL** адрес (*http://wap.free.net*). Избира се автоматично указан предварително телефонен номер на **PPP** доставчик. След установяване на връзка на **WAP** клиента се прехвърлят необходимите протоколи и **IP** адрес. Заявката за търсения **URL** адрес се предава на **WAP Gateway**, който я преобразува в нормалната за Интернет **HTTP** заявка. Запитването се изпраща към **WEB** сървър, в чието съдържание се съхраняват два вида документи. Едни предназначени за потребяване от **WEB** браузъри и други предназначени за **WAP** микробраузъри.



Първите обикновено представляват **html** файлове с дървовидната структура на един **WEB Site**, вторите съдържат съответните **decks** и **cards** записани във **wml** формат. Сървърът в зависимост от характера на заявката е в състояние да различи типа на крайния клиент и съответно на стандартен **WEB браузър** да изпраща **html** страници, а на **WAP клиент wml** документи. При изпращане на резултата от заявката на **WAP** устройството текстовото съдържание на **wml** документа се компилира от **WAP Gateway** в компресиран, двоичен и разбираем за мобилното устройство вид (*WMLC*). Целта на това преобразуване е да се редуцира максимално обема на обменяната информация.