

Unstructured Supplementary Service

فناوری

USSD چیست؟

آرمان زاهدی

و امید معصومی



By :Arman Zahedi & Omid Masomi

Armani.zahedi@gmail.com

مقدمه

خدایا تو را سپاس می گوئیم که به ما فرصت تحقیق ، تجربه و نگارش این اثر را در جهت اعتلای فرهنگ و دانش سرزمین عزیزمان ایران بزرگ را عطا فرمودی

امروزه تلفن همراه یکی از اجزای جدایی ناپذیر زندگی همه ما شده است. یکی از امکاناتی که بانکداری الکترونیک در اختیار ما قرار داده استفاده از کدهای ussd بر روی تلفن همراه است که از این طریق فاصله ما تا بانک بدون نصب هیچ گونه نرم افزاری بر روی گوشی تلفن همراه تنها گرفتن چند عدد است. کدهای ussd به معنای شماره‌هایی مثل *...# است که امروزه تبلیغات وسیعی درباره آن می‌شود. در ادامه شما بیشتر با این کدها و کارایی آنها آشنا می‌شوید. اذعان داریم که نوشتار نیز همچون نگارنده های دیگر ، عاری از اشکال و عیب نبوده و همکاری و راهنمایی و انتقاد شما دوستان را در بهبود نسبی و رفع اشکالات عدیده ی آن می طلبد ، دوستان و مخاطبان عزیز از طریق آدرس الکترونیک Armani.zahedi@gmail.com نقطه نظرات ، انتقادهای و رهنمودهای خود را برای حقیر ارسال داشته باشید.

در پرده ی اسرار فنا خواهی رفت

دریاب که از روح جدا خواهی رفت

خوش باش ندانی به کجا خواهی رفت

می نوش ندانی از کجا آمده ای

آرمان زاهدی ، امید معصومی

زمستان ۱۳۹۲

تعریف USSD

USSD یا همان Unstructured Supplementary Service Data (ارسال پیام از طریق کد دستوری) یک روش ارسال پیام در شبکه GSM می‌باشد. البته این قابلیت جزء قابلیت‌های ذاتی این شبکه محسوب نمی‌گردد و به همین دلیل این سرویس جزء خدمات ارزش افزوده شبکه GSM محسوب می‌شود که بدون هزینه خاصی قابل افزودن به تمام شبکه‌های GSM است. از طرف دیگر تقریباً تمام گوشی‌های موجود از ارسال و دریافت این گونه پیامها پشتیبانی می‌نمایند.

ارتباط پیام از طریق USSD شباهت بسیار زیادی به انتقال پیام از طریق پیامک (SMS) دارد اما با وجود کلیه این شباهتها یک اختلاف بزرگ بین این دو موجود است و آن در نحوه انتقال اطلاعات می‌باشد. پیامک از مکانیزم ذخیره و فرستادن مجدد* (Store And Forward) استفاده می‌نماید در حالی که USSD نشست گراست (Session Oriented). این بدین معنی است که SMS پس از دریافت شدن در شبکه ذخیره می‌گردد و در زمانی دیگر برای مقصد فرستاده می‌شود اما در USSD پیغام در همان زمان ارسال دریافت خواهد گردید. تفاوت عمده دیگر این است که USSD یک روش برقراری ارتباط بین گوشی با شبکه و برعکس است اما پیامک برای ارتباط گوشی با گوشی به کار می‌رود.

شما می‌توانید با استفاده از گوشی‌های خودتان پیامهای USSD مورد نظر را ارسال نمایید.

پیغامهای USSD همواره بین یک * و # محصور می‌گردند و بدین ترتیب از شماره‌های تلفن تمیز داده می‌شوند. برای مثال به چند پیام USSD توجه کنید:

USSD یک مکانیزم انتقال اطلاعات بر بستر شبکه GSM می‌باشد. USSD یک ارتباط /REAL-TIME در شبکه را در اختیار قرار می‌دهد. در این روش مدت زمان انتظار جهت پاسخگویی بسیار کمتر از روش SMS است و بر مبنای یک جلسه کاری (SESSION-BASED) استوار است. یک پیام USSD می‌تواند در حدود ۱۸۲ کاراکتر باشد. با استفاده از USSD می‌توان بینریم افزارهای نوشته شده برای موبایل و شبکه اپراتور موبایل ارتباط برقرار نمود. پیام‌ها به ورت دیجیتالی

و با استفاده از کلیدهای * و # ارسال می گردند، و به کاربر اجازه میدهد که به سادگی اطلاعاتی را به شبکه ارسال و یا دریافت نماید.

تاریخچه USSD

اولین نسخه از USSD با عنوان "PHASE ۱" یا "MAP ۱" نامگذاری شده بود و حرفاً قادر به ارسال اطلاعات از یک HEADSET به گوشی موبایل بود و هیچگونه جلسه کاری را بین گوشی و HEADSET ایجاد نمی کرد.

در MAP ۲ از USSD قابلیت‌های بیشتری افزوده گردید که این تکنولوژی را قادر به برقراری جلسات کاری می نمود.

در این نسخه سرور شبکه موبایل قادر به ذخیره سلزی پیام در USSD می باشد.

به صورت کلی عملکرد USSD به دو حالت زیر تقسیم بندی می شود:

۱- مدیریت در سمت موبایل (PULL) (پشتیبانی شده در GSM ۲,۹۴)

۲- مدیریت در سمت شبکه (PUSH) (پشتیبانی شده در GSM ۳,۹)

در بعد امنیتی ، USSD دارای ساختاری مجزا برای تامین امنیت نمی باشد و از استانداردها و مکانیزم های امنیتی شبکه GSM/UMTS استفاده می کند.

در واقع یکی از مشخصه های اصلی پیام های USSD عدم ذخیره سازی در سمت کلاینت یا همان موبایل می باشد ، در مقام مقایسه ، USSD بیشتر مشابه TELNET بوده و SMS مشابه EMAIL است.

زیر ساختهای مورد نیاز در USSD:

یک شبکه موبایل شامل تجهیزات و دستگاههای مربوط به مکالمات END – END- TO ، مدیریت مشترکین و جابجایی گیرنده ها می باشد. و همانند یک رابطه بین سیستم GSM و تلفن ثابت PSTN عمل می کند. این شبکه شامل سرورهای متعددی از جمله MSC ها ، AUC ، HLR ، EIR ، VLR می باشد.

MSC : مرکز سرویسهای سوئیچینگ موبایل است که وظیفه راه اندازی یک مکالمه جدید را بر عهده دارد (CALL SETUP) ، این سرور یک ارتباط با مرکز تلفن ثابت برقرار می کند ، عملکردهایی مانند ارائه صورت حساب مشترکین نیز بر عهده این مرکز می باشد.

ULR (HOME LOCATION REGISTER) : یا ثبت کننده محل اصلی کاربر ، یک پایگاه داده متمرکز شامل اطلاعات تماس مشترکین شبکه می باشد خاصیت اصلی این سرورها این است که هر مشترک می تواند تنها در یک HLR ثبت شده باشد.

VLR : (VISITOR LOCATION RESISL) : یا ثبت کننده محل یک استفاده کننده ، در واقع پایگاه داده ای شامل اطلاعات موبایلهایی است که در حال حاضر در حوزه MSC کنترلی در حال حرکت می باشند.

زمانی که یک موبایل وارد محدوده یک MSC جدیدی وارد می شود ، سرور VLR که به آن MSC متصل است ، اطلاعات موبایل مورد نظر از ULR را درخواست می کند . ULR نیز اطلاعات موبایل را به آن MSC ارسال می کند.

زمانی که آن موبایل بخواهد مکالمه ای را برقرار کند سرور VLR تمامی اطلاعات مورد نیاز جهت برقراری تماس را ارائه می کند و نیازی به پرسش مجدد از سرور HLR نمی باشد . بطور خلاصه می توان گفت که VLR یک HLR توزیع شده است.

روش دریافت و ارسال اطلاعات از موبایل به مرکز:

با توجه به تغییر دائم مکان مشترکین در شبکه نیاز به مرکزیداریم که اطلاعات تمام مشترکین یک کشور یا یک شرکت ارائه سرویس موبایل در آن ثبت شده باشد تا هر زمان که به این اطلاعات نیاز بود بتواند در اختیار شبکه قرار دهد. به این مرکز HLR گویند. این مرکز به صورت متمرکز در یک یا نقاط محدودی در یک کشور ایجاد می شود و برای اینکه یک مشترک امکان استفاده از شبکه را داشته باشد به مشترک کارتی به نام SIM داده می شود که این کارت وسیله شناسایی مشترک در شبکه می باشد. بنابراین مشترک با این کارت می تواند به راحتی در هر نقطه کشور با شبکه ارتباط برقرار نماید.

نحوه انتقال پیام های USSD به سرور:

برخلاف SMS که فضای خالی داده ای شبکه جهت ارسال اطلاعات استفاده می کند ، در USSD از فضای ارسال صوت استفاده می شود بنابراین از لحاظ میزان امنیت در حد بسیار بالایی قرار داشته و امکان شنود آن به سختی امکان پذیر می باشد. روش کار بدین صورت می باشد، زمانی که یک پیام با فرمت USSD ارسال می شود، دستگاه موبایل با آن پیام همچون یک تماس صوتی برخورد کرده و تماس مربوطه را به گیرنده BTS ارسال می نماید. BTS نیز پس از دریافت پیام آن را به سرور اصلی و در نهایت به MSC منتقل می کند.

MSC بدون هیچگونه پردازشی بر روی USSD آن را به سرور VLR و سپس به HLR ارسال می کند. حال نرم افزاری که به منظور پردازش پیام در USSD در نظر گرفته شده است بر روی سرور HLR و پس از پردازش پیام رسیده و تهیه پاسخ لازم، نسبت به ارسال پاسخ به سرور VLR و سپس MSC و در نهایت دستگاه موبایل یا MS اقدام می کند.

مسئله حایز اهمیت در خصوص استفاده از USSD همزمانی آن در انجام تراکنش ها و استفاده از فضای VOICE در ارسال داده ها می باشد. چراکه در صورت ازدست رفتن آنتن دهی به هنگام

برگزاری یک جلسه با شبکه ، کلیه اطلاعات رد و بدل شده از بین می رود که به منظور برطرف کردن این قضیه بایستی از ترکیب این روش با یک روش نرم افزاری استفاده کرد.

در حال حاضر براساس استانداردها و پروتکل های ارائه شده توسط " انیستتو استاندارد ارتباطی اروپا " هیچکدام از سرویس دهندگان خدمات موبایل داده های رد و بدل شده در قالب USSD بر بستر شبکه را بر روی سرور URL , VLR ذخیره نمی کنند. البته این مسئله به عنوان یک ممنوعیت مطرح نشده است و صرفاً " به منظور حفظ بازدهی شبکه ها توصیه شده است.

قالب پیامهای USSD:

براساس استاندارد شماره ۱۰۰۶۲۵ موسسه ETSI روش شماره گذاری در USSD به صورت *XX# تعریف شده است یکپراتور ممکن است که براساس نیازهای خود سرویسهایی را از *۱۰۰# تا *۱۴۹# تعریف نموده باشد که پس از شماره گیری توسط کاربر ، سرویس مناسب ه وی داده شود . کدهایی که درباره *۱۵۰# تا *۱۹۹# جهت استفاده خود اپراتورهای موبایل ذخیره شده اند که ارتباط دستگاه کاربر با شبکه موبایل را مدیریت نماید.

تفاوت سرویس USSD با سرویسهای پیام کوتاه (SMS) و GPRS

در USSD برخلاف SMS اطلاعات ارسالی ذخیره نمی شوند و این روال موجب افزایش ضریب امنیت شده است. در سرویس پیام کوتاه، ارسال و دریافت پیام هزینه بر است در حالی که USSD به دلیل نوع مکانیزم مورد استفاده، بار مالی بسیار کمتری دارد. GPRS از بستر TCP/IP برای انتقال اطلاعات استفاده می کند که در مقایسه با USSD دارای سرعت بسیار کمتری است و لذا از آن در سرویسهای بلادرنگ استفاده نمی شود.

USSD از مسیریابی داخل شبکه اپراتور استفاده می کند که این امر در مقایسه با دیگر مکانیزمها باعث کاهش بار ترافیکی شبکه اپراتور شده و ترافیک را به سمت دیتاسنتر سازمان یا بانک ارائه دهنده خدمات، هدایت می کند.

امنیت USSD

در پرداخت از طریق تلفن همراه، مسیرهای ارتباطی مختلفی مانند پیام کوتاه و USSD و ارتباطات مبتنی بر IP، (GPRS) را به کار می‌گیرند که لزوماً امن نیستند. با افزایش میزان به کارگیری این مسیرها، شکاف‌های امنیتی، مهمترین دغدغه خدمت دهندگان خواهد بود. سرویس‌های USSD به علت استفاده از بستر صوت، عدم امکان ذخیره‌سازی در گوشی و مهتر از همه عدم اتصال به شبکه جهانی اینترنت و به طبع عدم دسترسی هکرها از امنیت بالایی نسبت به سایر روش‌های ارتباطی برخوردار است.

استانداردها و چالشهای امنیت

با توجه فقدان اطلاعات کافی در مورد امنیت سیستم USSD و با رشد استفاده از پرداخت و خدمات بانکی موبایلی، لزوم آگاهی از میزان امنیت این سیستم بیش از پیش اهمیت پیدا میکند.

کلاهبرداران حرفه ای در دو حالت اقدام به سرقت اطلاعات میکنند:

۱- در حال کار با سیستم و انتقال امواج در فضا

۲- زمانی که در سرورها ذخیره شده اند.

تصور بر این است که خود سیگنالهای USSD هنگام انتقال در فضا قابل رمزگشایی و خواندن هستند چون رمزگذاری نمی شوند اما کانال GSM برای انتقال سیگنال، دارای سندیت، اختیارات و رمزگذاری قابل اعتمادی است، به این ترتیب به سادگی قابل هک شدن نبوده و تنها وسایلی بسیار گران قیمت قادرند این کار را انجام دهند. در این حالت تنها هکرها مجبورند برای بدست آوردن سیگنالتان همیشه شما را تعقیب کنند و تصور کنید که در این حالت یک تراکنش چند هزار تومانی انجام دهید!

تصور کنید که مجرمان نتوانستند به پول شما دسترسی پیدا کنند و سیگنال شما ایمن به اپراتور رسیده و در آنجا رمزگشایی میشود. در این حالت نیز اپراتورها سیستم امنیتی خود را دارند و جای نگرانی نیست. شما در صورت نیاز میتوانید درخواست رمزدار بودن کل پروسه از ابتدا تا انتها را بکنید. به هر حال، اگرچه اپراتورها مایل به انجام این کار باشند، دولتها معمولاً به آنها این اجازه را نمی دهند.

باید در ابتدا مشخص کنید که می خواهید از چه سرویسی استفاده کرده و چه مبلغی جابجا کنید. در حالت **default, USSD** ممکن است برای جابجایی مقادیر کلان ایمن نباشد، از این رو مجبورید کانال خود را به فراخور نیاز خود تنظیم کنید. همچنین به خاطر داشته باشید که خود دستورالعمل اولیه سرویس هم از امنیت بالایی برخوردار است.

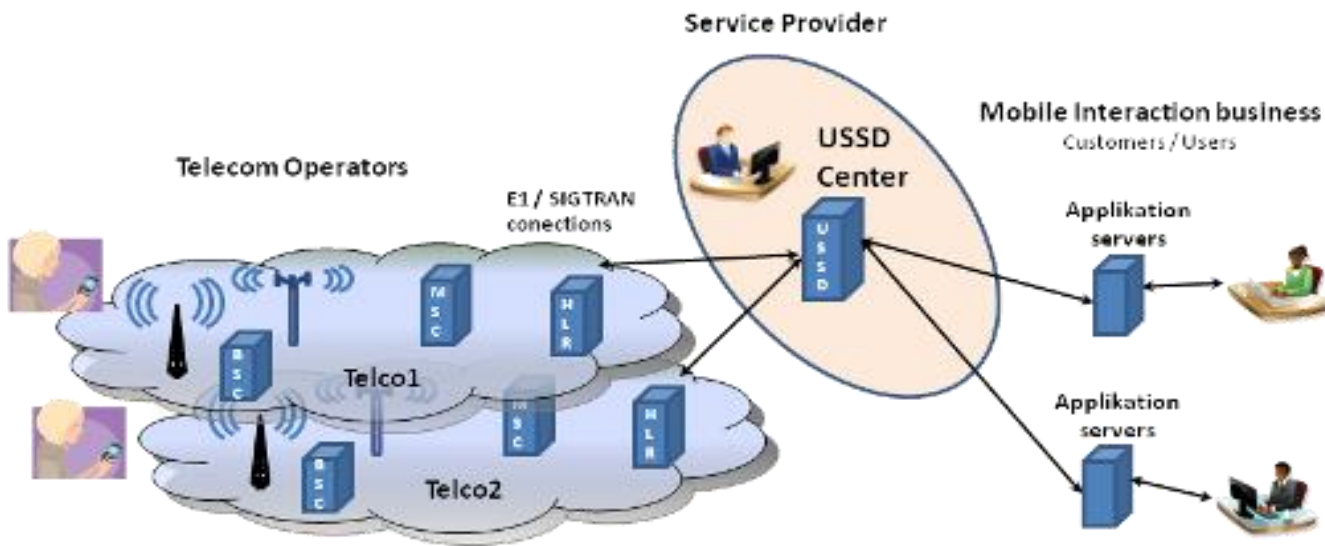
چالشهای امنیتی

در بحث امنیت فنی، لایه انتقال اطلاعات از بستر **GSM / CDMA** توسط اپراتورهای موبایل باید تضمین شود. تائید هویت ارسال کننده پیام در شبکه با استفاده از الگوریتمهای رمزنگاری کلید اصلی و ثانویه (**Wireless Public Key Infrastructure**) صورت می پذیرد. جهت انجام این امر نیاز به مراکز صدور گواهی امضاء (**CA**) و اتصال به مراکز آنان وجود دارد، به نظر اغلب کارشناسان، ترکیب روش پرداختی **USSD** با **JAVA** (برنامه های کم حجمی که با نصب بر روی گوشی اقدام به رمزنگاری و سپس ارسال دستور پرداخت مینمایند) جهت ارسال دستور پرداخت و دریافت پاسخ نهایی با استفاده از **SMS**، به عنوان بهترین و امنترین روش موجود برای توسعه دهندگان نرم افزارهای پرداخت موبایلی است. در این حالت نرم افزار **Java** وظیفه ارسال پیامهای **USSD** را بر عهده میگیرد و کاربر صرفاً با مشاهده منوهایی از قبل طراحی شده و ورود اطلاعات مورد نیاز، روال مشخصی را طی مینماید.

مسئله حایز اهمیت در خصوص استفاده از **USSD** همزمانی آن در انجام تراکنشها و استفاده از فضای **VOICE** در ارسال دادهها است زیرا در صورت ازدست رفتن آنتن دهی در هنگام ارتباط با

شبکه، کلیه اطلاعات رد و بدل شده از بین می‌رود که به منظور برطرف کردن این معضل بایستی از ترکیب این روش با یک روش نرم افزاری استفاده کرد.

از مزایای این پروتکل عدم خطا در تعامل، عدم ذخیره (برای خدمات با امکان امنیت بیشتر همچون سرویس‌های مالی)، سرعت بالا و عدم نیاز به قابلیت نرم افزاری بالا در تلفن همراه است. با توجه به امنیت USSD، سرویس‌های بانکداری همراه و پرداخت همراه بر روی این بستر پیاده سازی می‌شوند که نمونه‌های موفق خدمات مبتنی بر کد USSD در ایران جیرینگ و همبانک است و کارینا به عنوان شریک تجاری اپراتورها، اقدام به تعامل با سازمان‌ها برای ارائه این خدمات نموده است.



با کد ussd چه کارهایی می‌توان انجام داد؟

با کدهای ussd می‌توان کارهایی مثل انتقال وجه، اعلام موجودی، خرید شارژ، پرداخت قبوض و حتی پرداخت کمک‌های خیرخواهانه را انجام داد. بعضی از شرکت‌ها و بانک‌های ارائه دهنده این کدها در مواقعی خاص مثل عید فطر گزینه پرداخت فطریه را نیز فعال می‌کنند. محیط ساده کار با این کدها باعث می‌شوند که شما بدون هیچگونه سردرگمی کارهای بانکی خود را به راحتی انجام دهید



لیست تمام کدهای ussd در ایران

شماره کد USSD بانک انصار #۷۶۲*

شماره کد USSD بانک پارسیان (بککو) #۷۰۸*

شماره کد USSD بانک پاسارگاد (امپاد) #۷۲۰*

شماره کد USSD بانک حکمت #۷۶۵*

شماره کد USSD بانک سینا #۷۲۷*

شماره کد USSD بانک شهر #۷۸۷*

شماره کد USSD بانک کشاورزی #۷۳۰*

شماره کد USSD بانک گردشگری #۷۶۴*

اعلام موجودی، انتقال وجه و خرید شارژ

بانک انصار *۷۶۳#

بانک پاسارگاد (امپاد) *۷۲۰#

بانک حکمت *۷۶۵#

بانک سپینا *۷۲۷#

بانک کشاورزی *۷۳۰#

بانک گردشگری *۷۶۴#

بانک مسکن *۷۳۷#

بانک ملت (به پرداخت) *۷۱۲#

بانک ملی *۷۱۷#

پست بانک *۷۴۷#

آپ (پرشین سویچ) *۷۳۳#

باجه ایرانسئل *۱۰۰#

جیرینگ *۱۲۳#

همراه ۲۴ (پرداخت الکترونیک سامان) *۷۲۴#

مؤسسه گوثر *۷۴۴#

خبرگزاری ماهدشت

www.mahdashtkhabar.ir

شماره کد USSD بانک مسکن *۷۳۷#

شماره کد USSD بانک ملت (به پرداخت) *۷۱۲#

شماره کد USSD بانک ملی *۷۱۷#

شماره کد USSD پست بانک *۷۴۷#

شماره کد USSD آپ (پرشین سویچ) *۷۳۳#

شماره کد USSD جیرینگ *۱۲۳#

شماره کد USSD باجه ایرانسئل *۱۰۰#

شماره کد USSD همراه ۲۴ *۷۲۴# (پرداخت الکترونیک سامان)

شماره کد USSD مؤسسه گوثر *۷۴۴#

کمک نقدی به برنامه جهانی غذا از طریق کد *۷۳۴*۳۶۵#

:References

[۱] -۳, June ۱D Secure, Mobile Authentication Scenario, Version ۳.۰, June ۳۰, ۲۰۰۲
<http://corporate.visa.com>

[۲] Kelvin Chikomo, Ming Ki Chong, Alapan Arnab, Andrew Hutchison, Security of Mobile Banking. Data Networks Architecture Group. Department of Computer Science, University of Cape Town

www.eyeline.mobi.com [۳]

www.opencode.com[۴]

www.mahdashtkhabar.ir