



Základní škola sv. Voršily v Olomouci
Aksamitova 6, 772 00 Olomouc

Vývoj mobilních telefonů

Závěrečná práce

Autor: Filip Klopec

Třída: IX

Vedoucí práce: Mgr. Vilém Lukáš

Olomouc 2013

OBSAH

ÚVOD	4
KAPITOLA I – Předchůdci mobilních telefonů a sítí	5
1 Od starověku po novověk	5
2 Telegraf	5
3 Vynález telefonu	6
4 Radiové přenosy	7
5 První „mobilní autotelefon“	7
6 Vojenské vysílačky	8
KAPITOLA II – První mobilní telefon	9
1 Princip sítě	9
2 Příchod Motoroly	10
3 Soutěž dvou společností	11
KAPITOLA III – Ve světě	12
1 Asie	12
2 Evropa	12
3 Československo	13
4 USA	14
4.1 Rozhodnutí komise	14
4.2 Začátky sítí v Americe	14
KAPITOLA IV - Revoluce	17
1 StarTAC a operátoři	17
2 Propad AT&T a Motoroly	18

3 Nepřetržité inovace	18
KAPITOLA V – Firmy mobilního průmyslu	19
1 Nokia	19
2 Siemens	20
3 BlackBerry	20
4 Samsung	21
5 Apple	22
6 Google	23
KAPITOLA VI – Funkce mobilních telefonů	24
1 SMS zprávy	24
2 SIM karty	24
3 Hry	25
4 Bluetooth	25
5 Mobilní internet	26
6 Ostatní funkce	27
ZÁVĚR	28
POUŽITÁ LITERATURA	29
RESUMÉ	31

ÚVOD

V současnosti je na světě mobilních telefonů více než lidí. Mobily se staly běžnou součástí každodenního života. Dnešní smartphony už neplní pouze funkci volání, jak tomu ještě před nedávnem u běžných mobilů bylo. Téměř celý svět je dnes pokryt mobilním signálem, který přenáší nejen hlas, ale také internetová data, která svou rychlostí dosahují kabelového připojení. A přitom před pouhými dvaceti lety jste si z mobilu nemohli poslat ani SMS zprávu. První mobilní telefony připomínaly ty dnešní opravdu jen z daleka.

Mobil je výsledek dlouholetého vývoje, který trval prakticky od starověku až do dnes. Na konci 20. století tyto telefony vlastnili jen bohatí lidé a mobil v tehdejší době svědčil o vysokém společenském postavení.

Jak je ale možné, že se tyto přístroje za posledních 20 let tak rychle rozšířily? Odpověď není složitá. Když chcete, aby se vaše mobilní telefony prodávaly, musíte nabídnout něco, co konkurence nemá. Tudiž přidáte novou funkci. Funkcí postupně přibývá. Takhle to funguje pořád dokola, dokud nenastane okamžik, kdy zkrátka již nic vylepšit nejde. Pak přijde revoluce, telefony se naprosto změní a začnou se opět inovovat. Jedna taková revoluce proběhla v USA roku 1973, kdy firma Motorola sestrojila první prototyp mobilního telefonu. Do začátku 21. století přišla tato firma hned z několika dalšími. Pak na přelomu století byl sestrojen první „chytrý“ telefon, který později dostal i dotykovou obrazovku. Tento typ telefonů se používá dodnes.

Ne všichni však jsou příznivci mobilů. Některým lidem připadají dnešní telefony moc složité a jejich funkce zbytečné. Lidé začínají být na mobilních telefonech také čím dál víc závislí a tráví s nimi mnohem větší množství času. Jak se říká: „Mobil je dobrý sluha, ale zlý pán.“

Tato práce vypráví o vývoji mobilních telefonů a jejich předchůdců na celém světě, od telegrafu až po „chytré“ telefony.

KAPITOLA I – Předchůdci mobilních telefonů a sítí

1 Od starověku po novověk

Přenášení zvuku na větší vzdálenost byl pro lidi odjakživa problém. Už v roce 968 byl v Číně sestroyen první tzv. trubkový telefon, který k přenosu hlasu využíval trubku. Tento typ telefonů se používal převážně v námořnictví, kde byla zapotřebí komunikace mezi odlehlými částmi lodí.

Postupně začínaly v novověku vznikat různé mechanické telefony a jiné zařízení fungující na principu odrazu a následného zachycení zvuku.

2 Telegraf

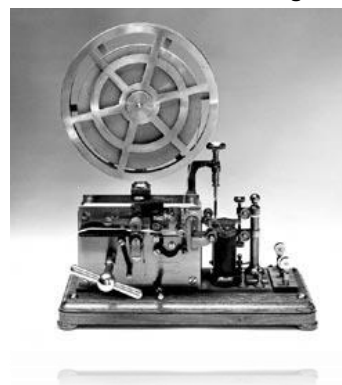
První „neoptický“ telegraf byl představen roku 1753 Charlesem Morrisonem. Jednalo se však o pouhou lahev, k níž bylo připevněno 26 provázků, které vedly každý k jednomu papírku obsahující vždy jedno písmeno. Za pomoci statické elektřiny se pak papírek s písmenem natočil do čitelné polohy.

Nikdo s ničím novým nepřišel až do roku 1820, kdy dánský fyzik Hans Oersted zjistil, že kolem elektrického vodiče vzniká elektromagnetické pole. Později na tomto principu vznikl elektromagnet.

O 12 let později přicházejí na svět první tzv. jehlové telegrafy (galvanoměry). Mezi nejznámější konstruktéry patří např. Pavel Schilling. Přístroj byl však velmi složitý na dekódování zadané zprávy (byl zapotřebí zvláštní slovník), takže nenašel téměř žádné využití.

Samuel F. B. Morse, který mimo jiné vymyslel i morseovku, v roce 1836 sestrojil první elektrický telegraf. Hlavní změnou bylo, že namísto složitého kódování využíval morseovku. Jednalo se samozřejmě o drátový model, ale při jednom pokusu, kdy chtěl Morse dokázat, že lze signál přenést drátem i pod

Obr. č. 1 Model telegrafu



vodou, kabel přetrhla loď. Zpráva se však i přesto dostala na druhý konec díky vodivosti vody. Jednalo se o první bezdrátový přenos.

Deset let po sestrojení Morseova telegrafu přichází zvukové „terminály“ (poslouchat kód je rychlejší než ho číst) a spolu s nimi i první telegrafní operátorka S. G. Bagleyová. Za 3 roky se v New Yorku objevují první klávesnice umožňující přenos písmen namísto kódů. Roku 1858 byl položen telegrafní kabel přes Atlantik. Vydržel však pouze měsíc a nahrazen byl až za deset let.

V tehdejší době se vědci věnovali spíše drátovému přenosu informací. To ale neplatilo pro J. C. Maxwella, který roku 1864 zveřejnil svou teorii o možnosti přenosu světla, magnetismu a elektřiny jako vlnového záření.

První, kdo tuto teorii praktikoval, byl M. Loomis, jenž v roce 1865 vypustil dva draky s kovovou kostrou 18 mil od sebe. Na jednoho umístil vysílač telegrafu a na druhý přijímač (galvanometr). Pomocí různých hodnot elektrického proudu pak přenášel morseovkou zprávu z jednoho draka na druhého.

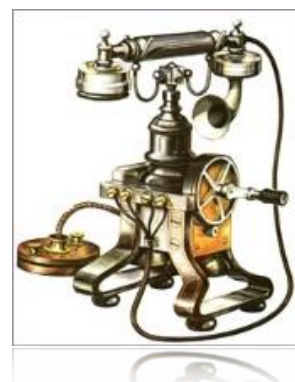
3 Vynález telefonu

Historicky první telefon na bázi elektřiny byl představen Antoniem Meuccim v New Yorku roku 1860. „Meucci ho však nedokázal správně prodat.“ A tak se za objevitele telefonu považoval až do roku 2002 Alexander G. Bell, který svůj telefon vynalezl v roce 1876.

„Opravdový“ telefon však vznikl o několik let později a na rozdíl od Bellova přístroje byl vybaven zvonkem, který bohužel potřeboval velmi silný přívod proudu. Proto k němu musel být připojen tzv. induktor, klíčkou poháněný generátor. Mluvílo se do uhlíkového mikrofónu, který se používá i dnes. Jedinou částí převzatou z Bellova telefonu bylo sluchátko.

Telefony se tehdy využívaly hlavně v průmyslu a na dráze. Tam vznikla nejjednodušší telefonní síť (bod-bod). Později však bylo zapotřebí složitější sítě

Obr. č. 2 První telefon



s ústřednou (bod-ústředna-bod). První ústředny fungovaly velmi složitě a trvalo pěknou chvíli, než jste se někomu dovolali.

Vývoj telefonů i sítí byl velmi rychlý, a tak zanedlouho z telefonu zmizel induktor s baterií potřebné k napájení mikrofonu. Obě součásti byly nahrazeny elektřinou z ústředny. Tento princip je používán dodnes. Místo točení klíčkou při vytáčení ústředny stačilo zvednout sluchátko, čímž se na ústředně rozsvítila příslušná žárovka a spojovatelka vás mohla spojit, s kým jste potřebovali.

Nová technologie se šířila po celém světě. Do České republiky se dostala už v roce 1881, kdy sloužila pro dorozumívání v dole v Ledvicích. Za pouhý rok byla v Praze zřízena první telefonní ústředna. Od té doby pokračoval opravdu bouřlivý rozvoj telefonizace.

4 Radiové přenosy

V Anglii roku 1879 dokázal D. Hughes vygenerovat a zachytit signál pomocí radiových vln (dokonce i v ulicích Londýna - první mobilní přenosy). Královská vědecká společnost však tvrdila, že jde pouze o přenos pomocí magnetické indukce, jež použil M. Loomis na svých dracích. Hughes tak přestal přístroje vyvíjet.

V roce 1888 potvrdil Maxwellovu teorii německý vědec H. Hertz, který experimentálně dokázal, že radiové vlny lze přenášet atmosférou. První, kdo sestrojil vynález, jenž by toho byl schopen, byl Guglielmo Marconi. Patent získal roku 1897. V roce 1901 se mu podařilo přenést signál přes Atlantský oceán. Rádio se tak začalo využívat v lodní dopravě. Hlas se pomocí rádia poprvé přenesl až v prosinci roku 1906 díky R. Fessedenovi.

5 První „mobilní“ autotelefon

První „mobilní“ telefon používaný v automobilu zprovoznil v roce 1910 ve svém autě L. M. Ericsson, později zakladatel firmy Ericsson. Jednalo se o běžný

telefon, který byl namísto kabelů připojen do sítě pomocí dlouhých kovových tyčí, jež se k telefonním drátům připojily kdekoli po cestě (podobně jako troleje). Tento vynález byl jen pouhým technickým výstřelkem.

Obr. č. 3 Připojování auta k síti



6 Vojenské vysílačky

Za přímé předchůdce mobilních telefonů se považují vojenské vysílačky od firmy Motorola nazývané Handie-Talkie a používané ve druhé světové válce, kde vojákům umožňovali dorozumívat se při přesunech.

Tohoto vynálezu si všimla společnost American Telephone and Telegraph (AT&T), dříve nazývaná jako Bellovy laboratoře (Bell's Labs byla firma, jež se později rozdělila na AT&T

a Western Electric), která přišla s nápadem přesunout vysílačky do automobilů. Tím to všechno začalo.

Obr. č. 4 Reklamní plakát Motoroly



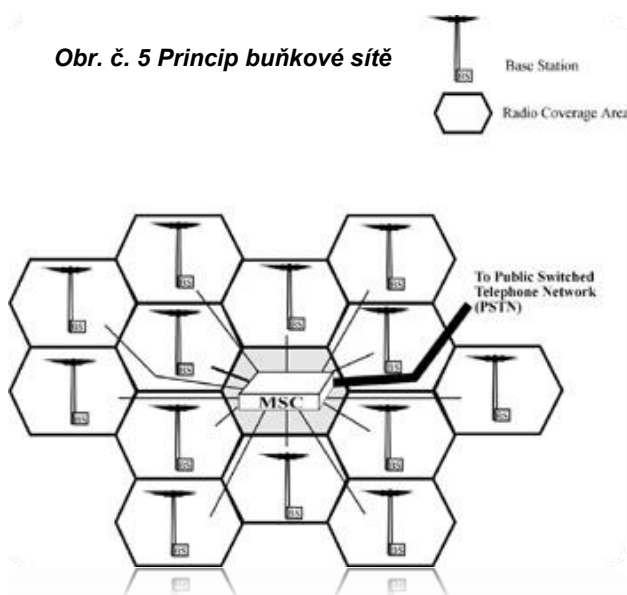
KAPITOLA II – První mobilní telefon

1 Princip sítě

Po vynálezu automobilového telefonu měla mobilní síť fungovat na stejném principu jako televizní vysílání – telefony by byly napojeny na jeden výkonný vysílač umístěný na vyvýšeném místě. Problém byl, že společnost dostala k dispozici pouze 4 vysílací kanály, což znamenalo, že v celém městě by mohly pomocí mobilů probíhat jenom 4 hovory současně. Napříč tomu byly tyto telefony neuvěřitelně drahé a považovaly se za pouhé „hračky pro bohaté“.

Roku 1947 přišla společnost AT&T s přelomovým řešením, kde namísto jednoho výkonného vysílače navrhla mnoho vysílačů s malým pokrytím, které by byly spojené do mřížky. Každé auto s telefonem by bylo automaticky přepojeno do jiné buňky v závislosti na vzdálenosti od vysílače, bez toho aniž by si toho telefonující všiml. Zároveň by tak mohlo probíhat až několik set telefonátů současně. Tento systém se nazývá celulární nebo buňkový (používá se i dnes) a patří mezi sítě

Obr. č. 5 Princip buňkové sítě



1. generace (1G), které nahradily dřívější standart „0. generace“ (0G), jež využívaly radiotelefony a vysílačky. Jenže na to, aby mohli síť uskutečnit, bylo zapotřebí frekvence. Přidělováním frekvencí se v Americe zabývala Federální komunikační komise (FCC). Ta však jejich žádost zamítla z důvodu televizního vysílání, pro něž byly tyto frekvence vyhrazeny. Televize byla v té době mnohem žádanější a „zábavnější“ než mobilní telefon. Proto se na několik let na mobily v Americe zapomnělo.

Roku 1969 FCC zjistila, že má volné frekvence. Jakmile uviděla návrhy buňkového systému od AT&T, byla rozhodnuta dát této korporaci licenci. AT&T by potom mohla vytvořit celulární síť pro automobilové telefony v každém větším městě USA.

2 Příchod Motoroly

V roce 1973 se objevila nečekaná překážka – Motorola, malá firma z Chicaga, vyrábějící vysílačky. Motorola se bála, že AT&T zmonopolizuje trh s veškerou elektronikou. Proto se jeden z inženýrů Motoroly, Martin Cooper a šéf designu Rudy Kroloppjí, rozhodli sestrojít za 6 týdnů přenosný telefon. Za 6 týdnů měli skutečně hotových několik různých prototypů. Nakonec si zvolili tzv. „botový“ telefon připomínající botu. Byl to velmi jednoduchý telefon, který navíc dobře padl do ruky.

Motorola s tímto nápadem šla přesvědčit FCC, která se stále domnívala, že jediný kdo ví, jak síť správně využít, je AT&T.

3. dubna 1973 si proto vzal Marty Cooper do města mobil a zavolal Joelovi Engelovi, hlavnímu inženýrovi AT&T. Byl to první telefonát z osobního telefonu.

Jakmile FCC uviděla, co Motorola skutečně nabízí, změnila své rozhodnutí a za půl roku povolila používat mobilní systém oběma společnostem. Tím spolu firmy začaly soupeřit.

Obr. č. 6 M. Cooper a „botový telefon“



3 Soutěž dvou společností

AT&T ze začátku Motorolu velmi podceňovala. To se ale změnilo, když si tato „malá“ společnost půjčila víc jak 100 milionů dolarů (dolar měl tehdy ještě větší hodnotu než dnes) na vybudování obrovských mobilních sítí. AT&T si sice nic půjčovat nemusela, ale do tohoto projektu investovala stejné množství peněz. Obě firmy tím neuvěřitelně riskovaly, jelikož tento projekt měl velmi nejasnou budoucnost. AT&T si dokonce najala firmu na průzkum trhu, jenž ukázal, že tyto služby nikdo nechce.

AT&T právě dokončila svůj nový výrobek: „videotelefon.“ Ten ale skončil naprostým fiaskem. Z toho důvodu se na novou mobilní technologii lidé dívali jako na další podobnou hloupost.

Roku 1978 se FCC konečně rozhodla uvolnit mobilní síť pro testování. Síť se jmenovala Advanced Mobile Phone Service (AMPS) a pracovala na frekvenci 800 MHz. Výsledky testů ukázaly, že osobní telefony Motoroly mohou uskutečnit až stokrát více hovorů než autotelefony od AT&T. Ta měla zase o dost kvalitnější služby. Zatímco se tedy Motorola pustila do výroby mobilních telefonů, tak se AT&T naopak soustředila spíše na mobilní síť.

Jenže FCC stále nechtěla síť spustit, dokud nebudou ve všech částech Států společnosti, jež by mohly AT&T konkurovat. Procesy a papírování se táhly roky. To dalo světu možnost vytvořit své vlastní mobilní síť.

Obr. č. 7 Logo AT&T z roku 1984



KAPITOLA III – Ve světě

1 Asie

Po úspěchu z testování AMPS se tato síť budovala po celém světě. První stát, který spustil veřejnou mobilní síť, byl roku 1978 Bahrajn, jenž použil zařízení vyrobené japonskou firmou Panasonic.

O rok později pak službu spustilo Japonsko, kde se používal analogový standart NTT (Nippon Telegraph & Telephone). V této síti se využívaly mobily jako Shoulder-203 nebo TZ-802B od Panasonicu. Dalším standardem byl JTACS/NTACS (až od roku 1991), kterému k existenci napomohla Motorola, která pro něj později dodávala telefony.

Jelikož je mobilní systém oproti běžnému drátovému systému mnohem levnější na výstavbu, tak se začal budovat i v rozvojových zemích, kde se telefon zatím vůbec nepoužíval.

Americké společnosti byly pobouřené, že to co rozpracovaly, se v jiných zemích rozvinulo rychleji než u nich.

2 Evropa

Roku 1981 byla v Evropě zavedena první celulární síť nazvaná Nordic Mobile Telephone System (NMT), fungující na frekvenci 450 MHz. Tato služba byla spuštěna v Norsku, Dánsku, Švédsku a Finsku.

Čtyři roky poté se objevují další sítě ve Velké Británii (TACS), v Rakousku a západním Německu (C-Netz), ve Francii (Radiocom 2000) a v Itálii (RTMS). Všechno (včetně NMT) to byly zatím analogové sítě první generace.

Na rozdíl od USA, které měly jedinou síť (AMPS), jich měla Evropa hned několik. Z toho důvodu evropské telekomunikační sdružení spustilo roku 1982 projekt nazvaný Groupe Spéciale Mobile (GSM). Ten měl vyvinout celoevropskou mobilní síť. Nakonec bylo dohodnuto na plně digitální síti běžící na frekvenci 900 MHz. Tento standart (GSM), dnes zkratka znamená Global System for Mobile Communications, byl spuštěn v Ženevě roku 1991 jako

zkušební síť. Za rok pak byly ve Finsku, Dánsku, Německu a v dalších zemích Evropy spuštěny první komerční sítě tohoto typu. GSM je první 2G síť na světě. 2. generace je oproti 1G založena na digitálním principu a později dokázala přenášet i data. Tato služba se velmi rychle rozvíjela a dostala se až do Austrálie, kde ji využívala společnost Telstra.

Roku 1993, kdy počet zákazníků GSM stoupl na jeden milion, spustila Anglie vícekanálovou síť DCS1800 (v pásmu 1800 MHz) s menším dosahem vysílače. To mělo sloužit pro rozšíření počtu v jednom momentě volajících lidí.

3 Československo

V Československu se mobilní sítě začaly vyvíjet spolu s Evropou. Kolem roku 1975 se objevil projekt zvaný Automatizovaný městský radiotelefon (AMR), se kterým přišla společnost Tesla Pardubice. Testování proběhlo v roce 1978 a o pět let později pak byla spuštěna celorepubliková síť. Ta sloužila pro Správy pošt a telekomunikací. AMR byl analogový a jednalo se pouze o 0G síť (podporovala pouze příchozí a odchozí hovory). Navíc jste při volání museli vždy vytočit předvolbu (UTO) oblasti, kde jste se nacházeli.

Po Sametové revoluci se Telecom pokoušel o využití tohoto systému a nabízel jej i komerčně. AMR úplně zanikl až roku 1999.

Prvním operátorem u nás byl EuroTel (dnes O₂), který také zavedl první NMT v ČSR.

Za 100 tisíc korun jste si mohli koupit od firmy Dancall první autotelefon na našem území pod názvem HP 7025. První osobní telefon Dancall HP 2711 (EuroTel XL 110) přišel později a byl již dostupný pro GSM síť.

Síť GSM u nás EuroTel a Radiomobil se sítí Paegas (dnes T-Mobile) spustili v roce 1996. V té době se zde dala pořídit i Nokia nebo Sony či Benefon.

Obr. č. 8 Dancall 2711



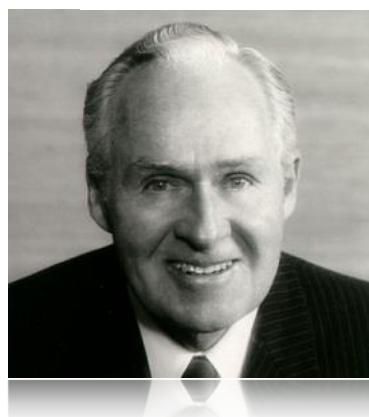
4 USA

4.1 Rozhodnutí komise

Obě firmy přestaly doufat v návrat jejich investic. Roku 1981 se prezident Motoroly Bob Galvin rozhodl navštívit svého přítele, prezidenta USA, George Bushe. Na návštěvě ukázal Galvin Georgovi mobilní telefon a Bush si ho po krátkém hovoru velice pochvaloval. Galvin Bushovi sdělil, že FCC stále oddaluje spuštění mobilní sítě. Načež prezident řekl svému asistentovi: „Zavolej těm lidem, ať to okamžitě uvolní.“

Dva měsíce na to dala komise konečně oběma společnostem zelenou. FCC v každém větším městě USA nechala zhotovit dvě licence. Jednu pro AT&T a druhá měla připadnout jakékoliv další společnosti. Tato zpráva rozpoutala boj mezi všemi možnými síťovými korporacemi. Některé z nich vznikly dokonce ze dne na den, jen aby dostaly druhou licenci. Kandidáti si nakonec rozdělili čísla a vítěz byl vylosován v loterii. AT&T spolu s dalšími vylosovanými společnostmi mohla mobilní síť konečně zprovoznit.

Obr. č. 9 Bob Galvin



4.2 Začátky sítí v Americe

Na počátku byly mobilní sítě mizerné. Co chvíli hovory vypadávaly a byly rušeny statickou elektřinou. Dokonce i samotné mobilní telefony byly velmi problémové. První komerční mobil se jmenoval Motorola DynaTAC 8000X. Na to, že vážil skoro 800 gramů, výška byla 33 centimetrů, baterie vydržela pouhých 30 minut telefonování a jeho se cena pohybovala kolem 4000 tehdejších amerických dolarů,

Obr. č. 10 DynaTAC 8000X



o ni byl poměrně velký zájem. A to hlavně u bohatších lidí. Mobil či autotelefon v té době hodně říkal o společenském postavení. Někteří lidé si dokonce dávali na střechy automobilů falešné antény.

Roku 1984, měsíc od spuštění sítě, se začínala AT&T pomalu bortit. Na základě prohraného antimonopolního soudního procesu se musela na rozkaz vlády rozdělit. Odevzdala polovinu akcií a licencí na mobilní síť v USA.

V roce 1989 přichází Motorola s novou sérií mobilních telefonů s „flipem“ (odklopným krytem bránící nechtěnému stisknutí tlačítek). Stejně jako předchozí DynaTAC i ona měla v názvu TAC (Total Area Coverage). Základní model byl Motorola MicroTAC vážící 300 g. Stál asi 500 dolarů a jednalo se o jeden z prvních mobilů, který obsahoval také vibrační zařízení. Další modely byly MicroTAC Lite, MicroTAC Ultra Lite (oba lehčí než základní model) a později i MicroTAC Elite s grafickým dvouřádkovým LED displejem a hmotností pouze 110 g.

Obr. č. 11 MicroTAC a MicroTAC Elite



Ve spoustě zemí světa se mobilní telefony začaly rozšiřovat. Ve Spojených státech tomu tak ale nebylo. Jedním z hlavních důvodů byl velký počet „operátorů“, což byl důsledek předešlého antimonopolního boje. Každý poskytovatel mobilních služeb fungoval pouze v některé části Ameriky, takže jste svůj mobil mohli používat třeba jen v jednom městě. Cena licencí se z důvodu nezájmu velice snížila. Toho si všiml obchodník Craig McCaw.

McCaw začal tyto licence skupovat. Hodně se při tom zadlužil, ale nakonec se mu podařilo sestavit největší tehdejší mobilní společnost USA, McCaw Communications. Tím sjednotil všechny sítě, takže jste již mohli svůj mobil nebo autotelefon používat ve větší části Států, než tomu bylo dříve. „Do roku 1993 měla tato firma více jak 5 milionů zákazníků.“ To se velice zalíbilo AT&T a ta se rozhodla McCawovu společnost koupit za celých 11 miliard dolarů. Měsíc na to pak spustila celostátní službu nazvanou AT&T Wireless (wireless=bezdrátový) a rozšířila tím služby do ještě větší části Spojených států. „Od té doby se mobily začaly masivně využívat. Za necelý rok si tuto službu

objednalo přes 18 milionů Američanů.“ Tomu přispěla i FCC, když v Americe zveřejnila nový standart založený na principu GSM pod názvem PCS (Personal Communications Service) v pásmu 1900 MHz.

Obr. č. 12 AT&T kupuje McCaw Communications



KAPITOLA IV – Revoluce

1 StarTAC a operátoři

Ostatní státy začínaly nabízet modernější telefony, které byly menší a lehčí než ty, co prodávala Motorola. Z toho důvodu byla Motorola nucena vyrobit něco nového. Tak na počátku roku 1996 přišel na svět StarTAC. Tento revoluční mobil byl v té době se svými 88 gramy a rozměry 95x57x23 milimetrů nejmenším mobilem na světě. Od toho se také odvíjela jeho cena činící 70 000 dnešních korun. Jednalo se také o první „věčko“. „Tento model se přestal vyrábět až v roce 2002 a prodalo se jej přes 20 mil. kusů.“ Navíc jeho název

připomínal jméno oblíbeného seriálu Star Trek. Mobilní telefon už nepředstavoval pouze přístroj na volání, stal se také módním doplňkem.

Poplatky za hovory a další roamingové poplatky byly velmi vysoké a moc lidí je proto nevyužívalo. Lidé chtěli, aby se služby daly využívat po celých Státech. Jenže nikdo z operátorů na to neměl dostatek prostředků. Jediným možným řešením bylo spojit se. Tím se konečně začaly sítě více využívat. Problémem bylo, že AT&T „zdeděné“ vysílače nechala v původním stavu, takže nemohly zvládnout velký nával nových zákazníků a kvalita hovoru byla velmi špatná. Operátoři Sprint a Singular, kteří pod AT&T nespádali, začali investovat do nové technologie digitálních sítí. AT&T Wireless tak ztratila svou vedoucí pozici. S Motorolou to bylo zrovna tak. „Přes velký úspěch StarTACu se bránila dále své mobily rozvíjet pro digitální síť.“

Obr. č. 13 StarTAC



2 Propad AT&T a Motoroly

I přes neúspěch mobilních služeb od AT&T Wireless, u ní lidé zůstávali. Důvodem byla nemožnost změnit operátora beze změny svého telefonního čísla. Tak to bylo až do roku 2003, kdy FCC přikázala, aby to operátoři umožnili. Následoval bankrot a AT&T se rozhodla zbavit se své mobilní divize.

Motorolu v mobilním trhu díky nečinnosti předběhla Nokia.

Na počátku století nastala dost bouřlivá revoluce v mobilní oblasti, když počet mobilních telefonů na světě dosáhl jedné miliardy.

Všude se začaly používat digitální mobilní sítě, které operátoři nabízeli za již přijatelnější ceny. „Mobil se začínal stávat životní nevyhnutelností a život lidí bez mobilního telefonu se výrazně zkomplikoval.“

3 Nepřetržité inovace

Od začátku 21. století se mobilní telefony inovovaly neuvěřitelnou rychlostí. Přichází noví výrobci jako BlackBerry, Samsung, Apple nebo HTC. Mobily dostaly fotoaparáty, velké displeje s vysokým rozlišením, připojení k internetu, infraport, bluetooth, přehrávač hudby, hry, zkrátka se z mobilních telefonů staly téměř osobní počítače. Nové telefony vycházely týdně a bylo jich tolik, že si mohl každý vybrat přesně takový, jaký chtěl. Stejně tomu bylo s mobilními sítěmi, které rázem nabízely internetová data nebo SMS zprávy. S rostoucí rychlostí a kvalitou připojení se snižuje cena za hovory a další služby. Vznikají sítě třetí a čtvrté generace.

Vše jde tak rychle dopředu, že je to až k neuvěření. Mobil už nepoužívají jen dospělí. Velmi si ho oblíbili i teenageři. „Mladí lidé se velmi rádi baví, a když jim to nějaká technologie dovolí, okamžitě se z ní stane velký hit.“

KAPITOLA V – Firmy mobilního průmyslu

1 Nokia

Nokii založil roku 1865 Fredrik Idestam. Na počátku se zabývala pouze lesními pozemky, dřevem a později výrobou papíru. Počátkem 20. století se věnovala kabelovému průmyslu, roku 1930 vytvořila telefonní kabelovou síť.

V mobilním průmyslu o sobě dala vědět již roku 1982, když v Evropě uvedla svůj první mobilní telefon Mobira Senator a o čtyři roky později pak Mobira Talkman 450. Tyto telefony byly určeny pouze do automobilů. První osobní telefon od Nokie byl představen až roku 1987 pod názvem Mobira Cityman 900. Všechny tři telefony byly určeny pro NMT.

Roku 1998 přichází se známým modelem Nokia 5110. A další rok je tu jeden z prvních telefonů se skrytou (interní) anténou: Nokia 3210. Tento model také obsahoval oblíbenou hru Snake. Z těchto dvou důvodů se jich prodalo neuvěřitelných 160 milionů kusů.

Zanedlouho Nokia svými revolučními mobily s vyměnitelným barevným krytem a novým designem předběhla Motorolu a dostala se na vedoucí pozici ve výrobě mobilních telefonů. Tato pozice jí zůstala až do roku 2012. V současné době nabízí dvě modelové řady: Lumia a Asha. Nejlepší model je Nokia Lumia 920, který se mimo jiné pyšní bezdrátovým nabíjením.

Obr. č. 14 Oblíbené Nokie 5110



Obr. č. 15 Lumia s bezdrátovou nabíječkou



2 Siemens

Tuto firmu založil Werner von Siemens již v roce 1874, kdy vyráběla telegrafy. Na přelomu 19. a 20. století se zajímal o tramvajový průmysl a později i o elektroniku.

První autotelefon byl z roku 1980. Název měl C1, vážil necelých 9 kilogramů a připomínal Mobiru Senator. Za dva roky přišel C2 portable, který byl prvním osobním telefonem tohoto výrobce. Oba modely však stále připomínaly výrobky finské Nokie. Mezi další modely patřily C3 až C5 určené pro rakousko-německou síť C-Netz. Nejznámějším mobilem je asi Siemens SX1 z roku 2003, který se proslavil svým originálním rozmístěním tlačítek a elegantním vzhledem. Roku 2005 prodal Siemens svou mobilní divizi společnosti BenQ. Dnes už Siemens mobily nevyrábí.

Obr. č. 16 Siemens C3



3 BlackBerry

Telefony s touto značkou byly oblíbené hlavně kolem roku 2008, kdy se rozvíjely sociální sítě. BlackBerry na rozdíl od konkurentů nabízela mobily s rozsáhlou klávesnicí, která umožňovala pohodlné psaní. Na tento systém sází i dnes. Svého času to byla jedna z nejprodávanějších značek. V současnosti je jedním z nejlepších mobilů této firmy BlackBerry Q10 s velkou klávesnicí i displejem. Jako vždy je tento model zaměřen na lidi, co tráví více času psaním E-mailů či SMS zpráv nebo co chatují na sociálních sítích.

Obr. č. 17 BlackBerry Q10



4 Samsung

Tato jihokorejská firma je dnes největším prodejcem mobilních telefonů na světě. Původně se zabývala výrobou nudlí a prodejem spotřebního zboží. Začala se velmi rychle rozrůstat o různá další odvětví. „Dnes se skládá z hromady společností, lidé v Jižní Koreji chodí do jeho bank, kupují jeho elektroniku, navštěvují jeho nemocnice a ropu do země přiváží jeho tankery.“ Zkrátka v Koreji ovládá doslova vše.

Obr. č. 18 SH-100

Do telekomunikací vstoupil v roce 1977 a první mobil vyrobil roku 1985. Byl to běžný autotelefon s názvem SC-1000. První osobní telefon přišel o tři roky později. Ten se jmenoval SH-100 a připomínal Motorolu DynaTAC. Do roku 1997 vyráběl telefony převážně pro korejský trh. Samsung také jako první vyrobil mobil s MP3 přehrávačem (Samsung SPH-M2500). Kolem roku 2005 začínal tento výrobce patřit mezi světové „velké hráče“ v této oblasti a to díky modelům E700 nebo E250.



Rozhodující pro Samsung byla výroba chytrých telefonů s dotykovou obrazovkou. První model sice nebyl moc prodáván, protože používal tehdy ještě zcela nový operační systém Android od Googlu, který byl velice problémový. O rok později však s modelem Galaxy, kterých se prodalo 10 milionů za prvních 7 měsíců. V nynější době je nejlepším nabízeným modelem Galaxy S4, který je zároveň podle technických parametrů jedním z nejvýkonnějších mobilů světa.

Obr. č. 19 Galaxy S4



5 Apple

Apple je podle statistik nejhodnotnější firmou světa. Tuto společnost založil Steve Jobs a Steve Wozniak roku 1976 v Kalifornii. Apple jako první vyrobil stolní počítač (Apple I) a do začátku 21. století nic jiného než počítače a počítačové operační systémy

nedělá. V roce 2001 představila MP3 přehrávač nazvaný iPod. Ten je více než 100 miliony prodaných kusů nejprodávanější MP3 přehrávač světa.

Svůj první mobilní telefon uvedl Steve Jobs až roku 2007. Jmenoval se iPhone. Jednalo se o mobil s dotykovým displejem a pouze čtyřmi tlačítky. Běžel na operační systému iOS, který později dostal i obchod s aplikacemi, který dnes obsahuje více jak 900 tisíc aplikací. Počet stažených aplikací dosáhl nedávno neuvěřitelných 50 miliard. iPhone Nebyl sice první dotykový telefon (s ním přišla IBM už v roce 1992), ale zato byl první takto úspěšný dotykový telefon. Jak říkal Steve Jobs: „Lidé neví, co chtějí, dokud jim to neukážete.“ Dnes už se tento chytrý telefon vyvinul na šestou generaci s názvem iPhone 5 a ten patří mezi nejlepší mobily světa.

Obr. č. 20 Pět prvních generací iPhonu



Obr. č. 21 iPhone šesté generace (iPhone 5)



6 Google

Tato společnost, dnes patřící mezi největší na světě vznikla původně pouze jako vyhledávač pro univerzitu s názvem RackRub. Vznikl za pomoci dvou studentů Stanfordské univerzity, Larryho Page a Sergeje Brina roku 1995. Za dva roky se už vyhledávač pro univerzitu, díky své širší pásce, způsobené rychlým vývojem, nehodí. Tak se

vyhledávač přejmenoval na Google (Ze slova googol, které v matematice označuje číslo 1 a 100 nul. To znázorňuje nekonečný počet informací na webu.)

Na mobilní trh se dostává v roce 2007 představením vlastního

mobilní operační systém Android. Ten je dnes nejpoužívanějším mobilním operačním systémem.

Roku 2011 Google kupuje společnost Motorola Mobility za 12,5 miliard dolarů.

Obr. č. 22 Logo Androidu



KAPITOLA VI – Funkce mobilních telefonů

1 SMS zprávy

S SMS (Short Message Service) zprávami se původně vůbec nepočítalo. Dříve textové zprávy sloužily pouze k informaci o uskutečněném hovoru. Až časem napadlo operátory tuto službu nabízet jako samostatnou a třeba ji i zpoplatnit.

První SMS byla poslána britským operátorem Vodafone 3. prosince 1992. Zpráva zněla „Veselé Vánoce“. Tuto zprávu odeslal N. Papworth z počítače řediteli Vodafone, R. Jarvišovi na telefon.

Komerčně se na síti GSM spustila roku 1993.

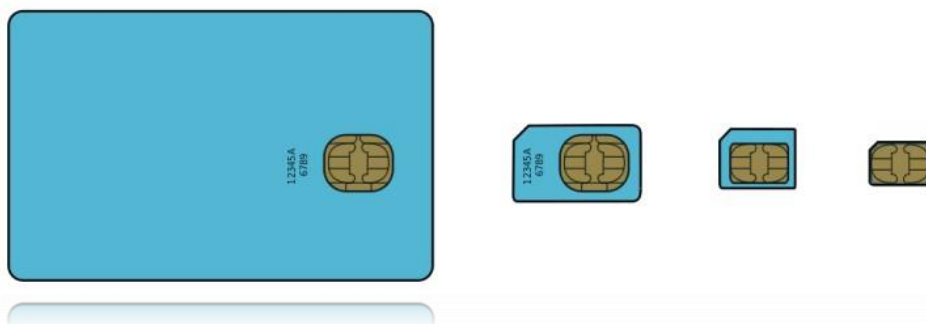
2 SIM karty

SIM (Subscriber Identity Module) karty nebyly v mobilech odjakživa. Až do roku 1985 měly telefony „pevná“ mobilní čísla (každý mobil měl svoje).

První SIM karty používala v Evropě rakousko-německá síť C-Netz. V GSM sítích pak bylo používání SIM karet běžné.

První SIM karty měly pouze 8 kB paměti a rozměry platební karty. Druhá generace zvaná miniSIM je dnes nejrozšířenější. Novější telefony již podporují i microSIM. Byla vynalezena roku 1998, avšak poprvé se objevila u Apple iPadu v roce 2010. Nejmenší SIM karta v současnosti je nanoSIM. Měří pouze 12x9x0,7 mm a používá ji iPhone 5.

Obr. č. 23 SIM, miniSIM, microSIM a nanoSIM



3 Hry

První mobilní hra pod názvem Tetris, vyšla roku 1994 v mobilu Hagenuk MT-2000. S příchodem infraportu se objevila možnost hrát hry spolu s někým jiným a to bezdrátově. První multiplayerová hra byla nová verze populární hry Had od Nokie.

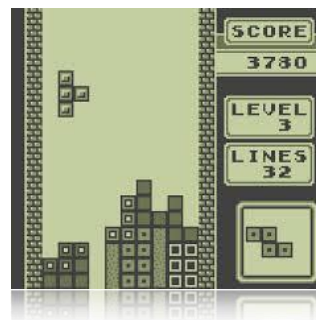
Roku 2003 vydala Nokia první herní telefon N-Gage. Nejúspěšnější hrou bylo rybaření.

Hry na mobil začínaly být populární. S příchodem výkonnějších mobilů přicházely i lepší hry. Her začínalo rychle přibývat také s příchodem chytrých telefonů, které nabízely dotykovou obrazovku.

Nejprodávanější hrou se stala hra Angry Birds od firmy Rovio. Tato hra překonala hranici 250 milionů hráčů.

Dnes jsou mobilní hry schopné vytvořit tak plynulou a realistickou grafiku, že se vyrovnají i některým počítačovým hrám.

Obr. č. 24 Tetris



Obr. č. 25 Hra Real Racing 3



4 Bluetooth

Tento bezdrátový standart vznikl díky Ericssonu, Intelu, Motorole, Nokii a dalších. Název Bluetooth pochází od švédského vikingského panovníka Haralda Bla'tanda. Bluetooth vzniklo již roku 1999 a postupně se vyvíjelo.

Tato funkce slouží k bezdrátovému propojení několika elektronických zařízení. Přes Bluetooth se dají i posílat soubory. Dosah signálu je asi 20 metrů. Bluetooth přijímač a vysílač v sobě mají přístroje zabudované, takže není potřeba žádná veřejná síť.

5 Mobilní internet

První sítě poskytující mobilní internet byla GSM. Umožňovaly to 2 technologie, jež vznikly před rokem 1997 pod názvy CSD (Circuit Switched Data) a HSCSD (High Speed Circuit Switched Data). Tyto technologie přenášely data rychlostí jen 9,6 kB/s, avšak jejich pokrytí bylo všude, kde byl GSM signál.

Další technologií vzniklou v roce 1997 byla GPRS (General Packet Radio Service). Na rozdíl od CSD jste k internetu nemuseli být připojeni pořád, ale jen po zaslání požadavku. Přenosová rychlost sahala až na 80 kB/s stahování a 40 kB/s nahrávání. Kvalita připojení však záležela na vaší lokalitě.

Následovala nová technologie, která ale přišla až roku 2004. Jmenovala se EDGE (Enhanced Data rates for Global Evolution) nebo také EGPRS. Ta fungovala na stejném principu jako GPRS. Rozdíl byl v rychlosti přenosu dat, která byla až 3x vyšší.

Síť CDMA2000 (Code Division Multiple Access) již patří do skupiny sítí třetí generace (3G), jelikož byla vytvořena pro využití jak datových, tak hlasových služeb. Tato služba dosahovala rychlostí až 307 kB/s.

Pak následuje další 3G síť UMTS (Universal Mobile Telecommunications System). „Teoretická přenosová rychlost je 2 MB/s.“ Později přišla nadstavba HSDPA (High Speed Downlink Packet Access). Je pouze vylepšením UMTS a disponuje rychlostí stahování 14 MB/s. Posledním vylepšením této služby je HSDPA+ s rychlostí až 42 MB/s.

Nejnovější mobilní síť je LTE (Long Term Evolution). Její přenosové rychlosti jsou 100 MB/s stahování a 50 MB/s nahrávání. Nejedná se však stále o 4G síť (jak se mnoho lidí domnívá). Podmínka pro 4G síť je mít přenosovou rychlost 100 MB/s za pohybu a 1 GB/s v klidu. To splňuje pouze LTE-Advanced, která zatím pouze čistě teoretická. LTE se již používá v Americe a v některých zemích Evropy. V ČR se LTE začíná také pomalu nasazovat.

Dnes mobilní telefony využívají všechny uvedené sítě. A všechny tyto technologie zatím pracují..

6 Ostatní funkce

Dnešních funkcí na mobilu je tolik, že nejdou všechny ani vypsát. Proto zde uvádím jen ty základní: MMS (Multimediální zpráva), Wi-Fi (od roku 1994), GPS, fotoaparát, hudební přehrávač, diktafon, překladač a čtečka elektronických knížek.

ZÁVĚR

Mezi předchůdce mobilních telefonů patřil už v 18. století telegraf.

První telefon spolu s prvními radiovými přenosy ve století devatenáctém daly za vznik vojenské vysílače od firmy Motorola. Na jejich základě se pak konstruovaly první autotelefony a první mobilní sítě.

V Americe se na vývoji mobilů podílely nejvíce firmy AT&T a Motorola, která roku 1973 vytváří první mobil. AT&T vybudovala největší mobilní síť ve Státech a Motorola se stala tamější nejúspěšnější firmou na výrobu mobilů.

Mezitím se tento nový systém telefonování rozšířil do celého světa. Spustil se celosvětový standart mobilních sítí zvaný GSM.

Časem se operátoři vystřídali a vytvořili se noví. Taktéž to bylo i s mobilními výrobci. Na svět přichází firmy jako Nokia, BlackBerry, Sony Ericsson, Samsung či Apple. Mobilní svět se naprosto mění. Mobilní telefony dostávají spoustu nových funkcí. Mobilní sítě jsou čím dál rychlejší a běží skoro po celém světě.

Dnes vládnu světu chytré telefony s dotykovými displeji, foťáky s kvalitou kompaktních fotoaparátů a procesory výkonnými jako ve stolních počítačích.

Je jen otázkou času, kdy přijde další mobilní revoluce. Jak budou telefony vypadat pak? O tom se zatím můžeme jen dohadovat. Jediné, co víme je, že vývoj bude pokračovat, protože nikdy není nic tak dobré, aby to nemohlo být ještě lepší.

Poděkování: Chtěl bych tímto poděkovat panu Mgr. Vilému Lukášovi za pomoc a čas, který mi věnoval při této dlouhé práci.

POUŽITÁ LITERATURA

1. *Studio 6 - 40 let od prvního hovoru z mobilu* (Česká televize, 2013)
2. *Miluju svůj mobil a počítač* (Crackberry'd; Andrew Blicq, 2010)
3. *Mobilná revolúcia* (The Cell Phone Revolution; Julie Merson, 2006)
4. *Komunikace v kapse: Historie telefonů* (O2, 2012)
5. TROLLER, Pavel. časopis GTS FORUM. GTS, 2003
6. KUBÍK, Martin. *Vývoj mobilních telefonů (1. díl)*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://www.galaxie.name/index.php?clanek=vyvoj-mobilnich-telefonu-1-dil&k=1>.
7. KUBÍK, Martin. *Vývoj mobilních telefonů (2. díl)*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://www.galaxie.name/index.php?clanek=vyvoj-mobilnich-telefonu-2-dil>.
8. KUBÍK, Martin. *Vývoj mobilních telefonů (3. díl)*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://www.galaxie.name/index.php?clanek=vyvoj-mobilnich-telefonu-3-dil>.
9. POUŠKOVÁ, Kateřina. *Historie mobilní komunikace v datech*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://home.zcu.cz/~kennysha/data.htm>.
10. POUŠKOVÁ, Kateřina. *Podrobná historie mobilní komunikace*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://home.zcu.cz/~kennysha/podrobne.htm>.
11. VOŘÍŠEK, Lukáš. *Okno do historie mobilních telefonů: 12 perliček, které měnily mobilní svět*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://cdr.cz/clanek/okno-do-historie-12-telefonu-ktere-menily-mobilni-svet>.
12. RAMBOUSEK, Adam. *Historie mobilní komunikace*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: http://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2003/xrambous_index.htm.
13. KOKMOTOS, Jiří. *Historie telefonní budky*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: http://www.rozhlas.cz/radiozurnal/publ_izurnal/_zprava/244523.
14. Neznámý autor. *Telefon a jeho vývoj*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://www.skvela-zabava.cz/zajimavosti.7/telefon-a-jeho-vyvoj.10102.html>.
15. Neznámý autor. *Telegraf*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://www.quido.cz/objevy/telegraf.htm>.

16. SVOBODA, Jiří. *Historie a současnost firmy Siemens*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: http://www.jirkasvoboda.com/publikace/publikace_11.pdf.
17. MACEK, Jiří; HLUŠÍ Eliška. *Jak se psala historie mobilních telefonů ve světě i u nás*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://www.cnews.cz/jak-se-psala-historie-mobilnich-telefonu-ve-svete-i-u-nas>.
18. HÜBNER, Jiří. *Historie společnosti Nokia*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://nokiamania.mobilmania.cz/archiv/clanek/165-historie-spolecnosti-nokia>.
19. LÁSKA, Jan. *Samsung: ze zrnka rýže světovou mobilní jedničkou*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://samsungmania.mobilmania.cz/clanky/samsung-ze-zrnka-ryze-svetovou-mobilni-jednickou/sc-309-a-1320798>.
20. EYERMANN, Viktor; ZDICH, Jan. *Historie Apple*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://applehistorie.cz/historie/>.
21. Neznámý autor. *Podrobná historie společnosti*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://www.google.cz/intl/cs/about/company/history/>.
22. ČTK. *První SMS zpráva byla poslána před 20 lety na Vánoce*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://www.novinky.cz/vanoce/286376-prvni-sms-zprava-byla-poslana-pred-20-lety-na-vanoce.html>.
26. VOLYŇSKÝ, Tomáš. *SIM karta: známe ji všichni, jak ale funguje a co vlastně umí?* Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: http://mobil.idnes.cz/sim-karta-zname-ji-vsichni-jak-ale-funguje-a-co-vlastne-umi-pms-/mob_tech.aspx?c=A080512_233832_mob_tech_hro.
28. Neznámý autor. *Evoluce Bluetooth*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://www.neu-mann.cz/mobilni-komunikace/evoluce-bluetooth/>.
29. VRBACKÝ, Jakub. *Technologie mobilního internetu – od CSD po LTE Advanced (vědecké okénko)*. Citováno 25. 5. 2013. Dostupné z www: <http://mobilizujeme.cz/clanky/technologie-mobilniho-internetu-od-csd-po-lte-advanced-vedecke-okenko/>.

RESUMÉ

This is the work about the development of mobile phones all over the world.

The predecessors of mobile phone was for example telegraph and Handie-Talkie from Motorola used at World War II.

Personal mobile phone was invented by Martin Cooper in year 1973. Before it the company named AT&T made the first car phone. Both inventions used network from AT&T. AT&T invented new kind of network named cellular system. That system has spread around the world. And we still use it now.

Later began in Europe new network. It was named GSM. This system was used around the world too.

In 21th century came large revolution. Mobile phone got camera, Bluetooth, MP3 player and lot of more functions. Name of the new sort of phones is Smartphone.

Now the biggest companies that producing mobile phones is Samsung, HTC, Nokia and Apple.