



**Střední škola pedagogická, hotelnictví a služeb, Litoměřice, příspěvková organizace**

<b>Předmět:</b>	<b>Učební praxe</b>
<b>Téma:</b>	<b>Visual Studio</b>
<b>Vyučující:</b>	<b>Ing. Milan Káza</b>
<b>Třída:</b>	<b>EK3</b>
<b>Hodina:</b>	<b>68-70</b>
<b>Číslo:</b>	<b>V/5</b>

## Programování v jazyce C a C#

### Visual Studio

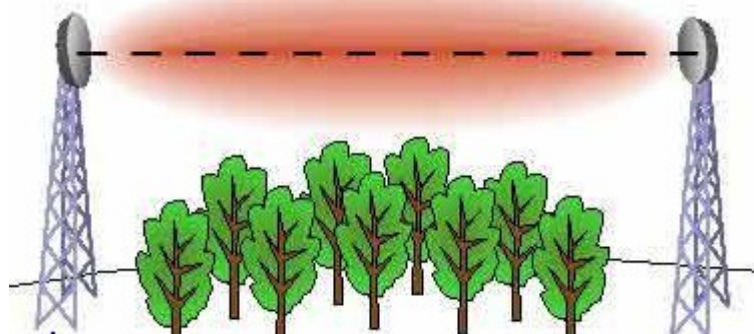
#### 11. Program Fresnelova zóna – rozbor programu

##### Zadání úkolu

*Vytvořte program pro výpočet Fresnelovy(čti frenelovy) zóny, kde budou zadané standartní frekvence pro Wi-Fi, dále převod z metrů na km a uložení údajů do souboru s datem měření.*

##### *Co je to Fresnelova zóna?*

Jednou z nutných podmínek v pásmu 2,4 a 5 GHz je přímá viditelnost mezi přijímací a vysílací anténou. Není to však podmínka postačující. Pro kvalitní přenos musí být volná (bez překážek) ještě tzv. Fresnelova zóna, tedy určitý prostor kolem spojnice těchto dvou bodů (podobný doutníku, odborněji také elipsoid). V prostoru této zóny by se neměla vyskytovat žádná překážka, ani by do ní neměla třeba částečně zasahovat (např. střecha nějakého domu, stromy a pod.).



Na obrázku je vyobrazena Fresnelova zóna.

Tato definice byla stažena z internetu z wikipedie, stejně tak by si ji nastudoval programátor, který by vytvářel tento program.

Výpočet pro Fresnelovu zónu.

*Na internetu nebo v literatuře si najdete vzorec. Na internetu je několik možností vzorců pro řešení velikosti Fresnelovy zóny. Já jsem zvolil tento vzorec:*

$$\text{průměr} = 17,3 * (\sqrt{d / 4 * f})$$

*f-Frekvence*

*d- vzdálenost*

*17,3 - konstanta*

*s tímto vzorcem budete pracovat.*

*Na internetu je možné najít ještě vzorec s výpočtem pomocí vlnové délky, tu ale těžko bude vypočítávat technik v terénu, nebo by se musel zavést výpočet z frekvence na vlnovou délku.*

*Dále si najdete obrázek, kde bude ukázána Fresnelova zóna, aby každý měl představu jak zóna vypadá.*

*Po této přípravě, napíšete výpočet průměru Fresnelovy zóny.*

*V prostředí programového kódu vložte **privat void Vypocet\_FresZony()** a zadejte proměnné do části **public partial class Form1::Form**, tak jak je vidíte na příkladu, všechny deklarujte jako **double**, z toho důvodu, že výsledek bude i s desímnými místy.*

```
double VypFresZony; Výsledek výpočtu průměru Fresnelovy zóny  
double vzdkm, vzdm, vzddm, vzdalen; vzdálenosti v metrech, kilometrech a decimetrech  
double frek; frekvence pro vysílání Wi-Fi
```

Nyní napíšete do vytvořené aplikace vzorec tak jak zde ukázaný.

```
VypFresZony= 17.3* (Math.Sqrt(vzdalen/ (4*frek))); //výpočet průměru Fresnelovy zóny
```

Knihovna **Math** zajišťuje matematické úkony v rámci C#. Příkaz Math.Sqrt je pro druhou odmocninu z celého vzorce.

Důležité jsou závorky, protože v programovacím jazyku, se provádí matematické úkony stejně jako na papíře, proto jsou nutné závorky.

```
private void Vypocet_FresZony()  
{  
    VypFresZony= 17.3* (Math.Sqrt(vzdalen/ (4*frek))); //výpočet průměru Fresnelovy zóny
```

Ze zadaného vzorce vyplývá, že výsledek bude mít několik desetinných míst, proto si vložíme omezení na 3 desetinná místa a to pomocí knihovny **Math** a příkazu **Round** do závorky napíšete Výsledek a na kolik míst se zaokrouhlí, tak jak je naznačeno v programovém kódu.

```
VypFresZony = Math.Round(VypFresZony, 3); //3 desetinná místa  
}
```

Tím skončila příprava vzorce pro výpočet Fresnelovy zóny.

Při studium Fresnelovy zóny jste zjistili, že hodnoty vzdáleností mezi dvěma body se udávají v kilometrech a frekvence se udává v Gigahertzích(GHz). Z tohoto důvodu si připravíte převody z metrů na kilometry a z Megahertzů(MHz) na Gigaherty.

Převod z metrů(m) na kilometry provedete vydělením výsledku v metrech 1000 obráceně násobíte 1000. Nyní si vytvořte jednoduchý příklad převodu z metru na kilometr:  $850 \text{ m}/1000=0,85 \text{ km}$ , to si napíšete na papír a vyzkoušíte v programu. Stejně si ověříte převod z Mhz na GHz  $2500\text{MHz}/1000 =2,5\text{GHz}$ . Opět si vyzkoušejte v programu.

*Jedna z důležitých věcí při výpočtu Fresnelovy zóny je vzdálenost na mapě, program bude používán technikami a projektanty a technik nebo projektant nemá čas počítat měřítko z mapy, proto je nutné ho zavést do programu. Opět si provedete rozbor a vyzkoušíte si vytvoření měřítka mapy a jeho přepočítání.*

*Výpočet měřítka mapy*

*Na mapě naleznete údaj 1:500 000, to je právě měřítko mapy znamená, že 1cm na mapě je ve skutečnosti 5km.*

*V programu si připravíte další dvě proměnné deklarované jako double, jedna bude určena pro zadání měřítka a druhá pro naměřenou hodnotu přepočtenou na kilometry ta se pak použije při výpočtu průměru Fresnelovy zóny. V programu bude kód zapsán takto:*

```
double mer_mapy, zmereno;  
vzdalenost=( (mer_mapy*zmereno) /100000) ;
```

*Číslo 100000 je za předpokladu, že je výsledek je cm, proto se v programu musí zavést převod na km.*

*Tím je ukončena příprava programu a je možné přistoupit k jeho zpracování.*

Kontrolní otázky

1. Vypracujte přípravu na zadaný úkol.

*Použitá literatura:*

*Miroslav Virius: od C++ k C#, 1.vydání, KOOP České Budějovice, 2002*

*Eric Gunnerson: Začínáme programovat v C#, 1. vydání, Computer Press, 2001*

*John Sharp, Jon Jagger: Microsoft Visual C# .NET krok za krokem, 1. vydání, Knihy.iDnes*

*Miroslav Virius: C# Hotová řešení, 1. vydání, Computer Press, 2006*

*Amadeo Mareš: 1001 tipů a triků pro C#*