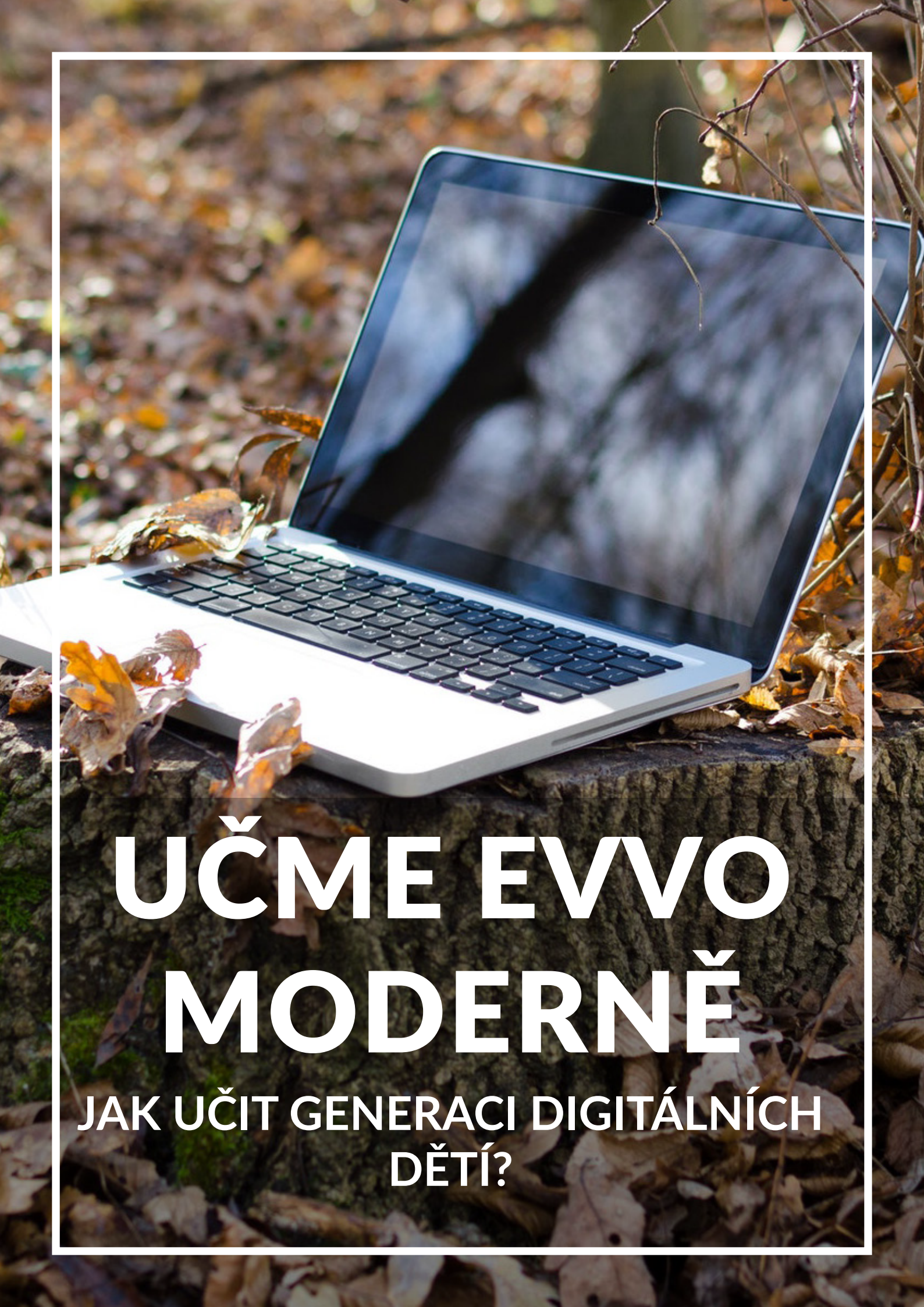


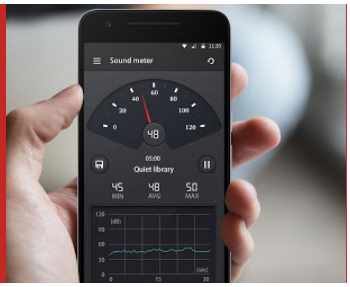
UČME EVVO MODERNĚ

JAK UČIT GENERACI DIGITÁLNÍCH DĚTÍ?

OBSAH

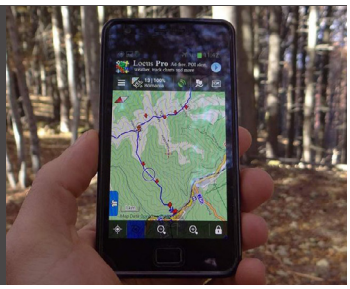
MOBILNÍ TELEFON JAKO MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJ 04

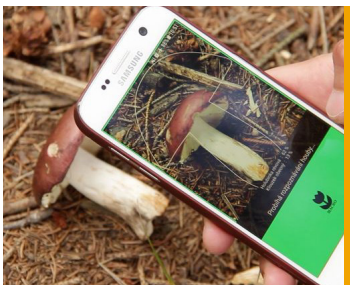
06 MĚŘENÍ INTENZITY HLUKU



PHYSICS TOOLBOX SENSOR SUITE 07

08 LOCUS MAP





APLIKACE NA HOUBY 08

EDITORIAL

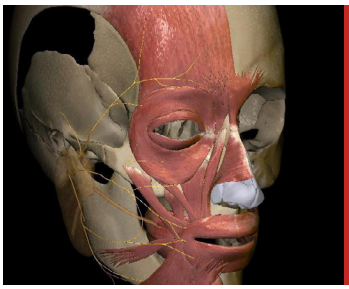
Vážení kolegové a kolegyně,

materiál, který se vám dostává do rukou je zaměřen na aplikace, které se dají využití nejen při výuce environmentální výchovy, ale i při výuce biologie, fyziky, zeměpisu. Při tvorbě těchto materiálů jsme se zamýšleli nad tím, jak učit generaci tzv. digitálních dětí - tedy těch dětí, které se dostávají do kontaktu s moderními technologiemi už v raném dětství. Uvědomujeme si, že moderní technologie, v tomto případě zejména tablety a mobilní telefony, jsou dětmi využívány zejména na hraní her, chatování, youtubering atd. Chtěli bychom tímto materiálem nabídnout jak dětem, tak i jejich pedagogům jinou možnost využití mobilního telefonu či tabletu.

Mobilní telefon i tablet obsahují velké množství sensorů, kterých se dá využít při výuce biologie, fyziky nebo zeměpisu a existuje velké množství volně dostupných aplikací, které učiní z mobilního telefonu či tabletu vhodný nástroj pro výuku. Snad budou následující tipy pro vás užitečné.

Mgr. Soňa Patočková

10 CO TO TU KVETE?



3D ANATOMY ATLAS 12

ZAJÍMAVÉ TIPY ANEB UČÍME ATRAKTIVNĚ 13

MOBILNÍ TELEFON JAKO MĚŘÍCÍ PŘÍSTROJ?

KAŽDÝ MOBILNÍ TELEFON V SOBĚ OBSAHUJE VELKÉ MNOŽSTVÍ RŮZNÝCH ČIDEL A SENSORŮ. VĚDĚLI JSTE, ŽE TELEFON OBSAHUJE ČIDLO NA MĚŘENÍ AKCELERACE, GRAFIAČNÍHO ZRYCHLENÍ NEBO INTENZITY HLUKU?

Senzory neboli čidla patří v dnešní době do základní výbavy každého chytrého telefonu. Využívají se při hraní her, pro automatické nastavení jasu obrazovky či pro automatické uzamykání obrazovky. Mnozí uživatelé někdy ani netuší, které z nich se v jejich smartphonu vyskytují a k čemu slouží.

Gravitační senzor
Při surfování po internetu a porovnávání parametrů je možné se setkat s pojmy: gravitační čip, gravity sensor, G-senzor nebo akcelerometr. Hledat mezi těmito pojmy nějaké rozdíly je zbytečné, popisují jen jednu věc. Z hlediska technologie je nejvhodnějším termínem akcelerometr neboli senzor zrychlení.

Akcelerometr je kompaktní zařízení (součástka) určené k měření zrychlení. Je navržen tak, aby při změně z konstantní nebo z nulové rychlosti zaznamenal tuto změnu. Při změně dochází k vibracím spojených s tímto pohybem. Akcelerometr využívá mikroskopické krystaly, na kterých se při působení vibrací generuje napětí odpovídající určitému zrychlení. Jedná se o tzv. piezoelektrický jev. Pomocí tohoto jevu lze určit směr gravitace a tedy i natočení přístroje. Této vlastnosti využila poprvé společnost Apple u svých modelů iPhone pro otáčení obrazovky vzhledem k poloze telefonu. Princip později převzali i ostatní výrobci a nyní je už automatické otáčení displeje zcela běžné.

Akcelerometr našel uplatnění v mnoha užitečných aplikacích a také v oblasti mobilní zábavy, kde jsou jeho možnosti využity při hraní her. Kdo by neznal jednoduché hry, u kterých je zapotřebí pomocí natáčení mobilu udržet kuličky či balónky na dráze aniž by spadli (Skyball apod.). U pokročilejších aplikací můžeme smartphonem otáčet jako s volantem a řídit tím automobil nebo formuli, natočením můžeme řídit náklony motorky nebo zaměřovat u ostřelovací pušky (hra Sniper shot).

Užitečná je i aplikace G-Alarm, která má funkce klasického budíku a nejen to. Jde v ní nastavit jedna specialita. Když se rozezní vyzvánění, ukončíme ho jen tím, že vybalancujeme kuličkou z bludiště pohybem telefonu, podobně jako u výše zmíněných her. Věřte tomu, že tato operace vás zaručeně probere. Přesnost akcelerometru zaručují aplikace, ve kterých lze provést kalibraci tohoto senzoru. (MTK G-sensor Calibration).

Gyroskopický senzor

K akcelerometru bývá často v mobilních telefonech připojován gyroskopický senzor (gyroskop). Ten slouží podobně jako akcelerometr k tomu, aby určoval naklonění a natočení telefonu. Co však tyto dva druhy odlišuje je fakt, že akcelerometr měří zrychlení, zatímco gyroskop úhlovou rychlost. Je proto výhodné použít jejich kombinaci. Akcelerometr určí směr, kterým se mobilní telefon pohybuje pouze ve dvou osách. Rozpoznání pohybu i ve třetí ose zajišťuje gyroskop. Můžeme tak přesněji určit skutečný pohyb zařízení v prostoru.

Proximity senzor

Dalším často zmiňovaným senzorem je Proximity senzor neboli senzor přiblížení. Bývá využíván při telefonních hovorech. Pokud při právě probíhajícím hovoru přiblížíme telefon k uchu, senzor tuto skutečnost zaznamená a dojde k automatickému uzamčení displeje. Displej ztmavne a nedojde k nechtěné aktivaci některých funkcí nebo k ukončení hovoru. Právě nechtěné ukončení hovorů uchem bývávalo nejčastějším problémem, kterému správně fungující senzor bez problémů zabrání.

Otestovat funkčnost senzoru lze nejjednodušeji pouze při probíhajícím hovoru. Proximity senzor bývá nejčastěji umístěn v horní části přední strany mobilního telefonu na úrovni předního reproduktoru. Pokud je hovor aktivní, zakryjte senzor prstem či jiným předmětem. Funguje-li vše správně, dojde k vypnutí displeje. Po uvolnění senzoru by mělo dojít k opětovné aktivaci, tedy k rozsvícení a odemčení displeje. Funkčnost lze ověřit i pomocí aplikace GPS status apod.

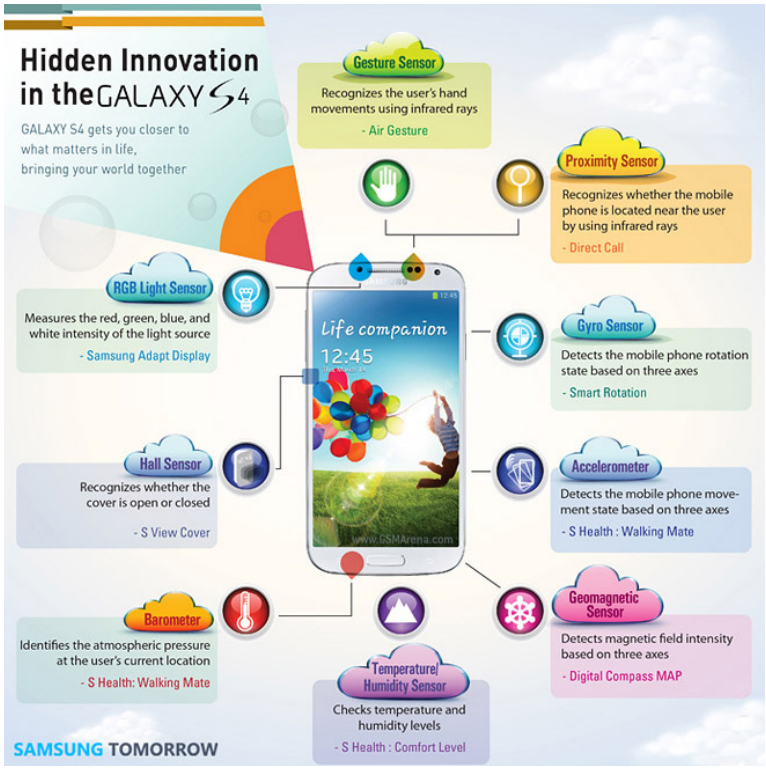
A jak proximity senzor funguje? Proximity senzor je bezkontaktní snímač, který detekuje přítomnost blízkých objektů bez fyzického kontaktu. Senzor vysílá elektromagnetické pole či svazek elektromagnetického záření (nejčastěji infračervené). Pomocí tohoto svazku zjišťuje změny v odraženém signálu, který se mu vrací. Pokud se objekt přiblíží do dostatečné blízkosti, odražený signál se změní a senzor vyhodnotí, že je objekt přítomen.

Se senzorem přiblížení se nesetkáváme jen u mobilních telefonů, ale i v automobilovém průmyslu, kde je využíván jako parkovací senzor, který určuje vzdálenost od překážky.

Light senzor

Automatické nastavení úrovně jasu displeje zajišťuje light senzor (senzor osvětlení). Jeho úkolem je určení aktuálního osvětlení v okolí, ve kterém se právě nacházíme. Po zjištění této hodnoty dojde k většímu přisvícení, nebo naopak ztmavení displeje. Optimální úroveň podsvícení je určena tak, aby bylo vše co nejvíce čitelné a spotřeba elektrické energie byla co nejmenší. S rostoucím jasem roste samozřejmě i spotřeba energie. Klesne-li úroveň baterie pod danou mez, dojde ke snížení jasu na minimum, což nám zaručí delší výdrž přístroje.

Jako světelný senzor bývá nejčastěji použit fotorezistor. Jedná se o elektrickou součástku, která pracuje na



principu fotoelektrického jevu. Světlo, které dopadá na horní vrstvu součástky, narazí na elektrony, kterým předává svou energii. Čím více světla dopadne, tím více vznikne volných elektronů a součástka bude více vodivá (bude klesat její elektrický odpor). Řídící obvod podle naměřené vodivosti určí aktuální světelné podmínky a nastaví jas.

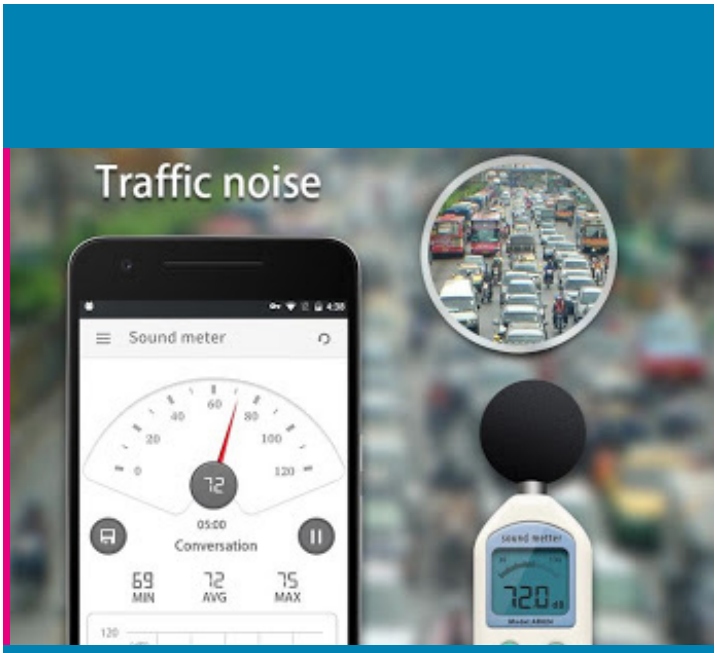
Magnetický senzor

Významným senzorem je magnetický (magnetic) senzor. Bývá využíván jako kompas pro určení světových stran. Magnetický senzor je využíván i GPS navigací, kde se jeho použití projeví rychlejším určením polohy. Abychom mohli kompas využít, je zapotřebí mít nainstalovanou některou z mnoha dostupných aplikací. Po zapnutí aplikace je zapotřebí provést kalibraci, po které budeme mít jistotu, že střelka kompasu opravdu ukazuje na sever. Kalibrace se provádí tak, že přístrojem pohybujeme do tvaru 8 do té doby, než přístroj zavibruje. Poté je kompas připraven.

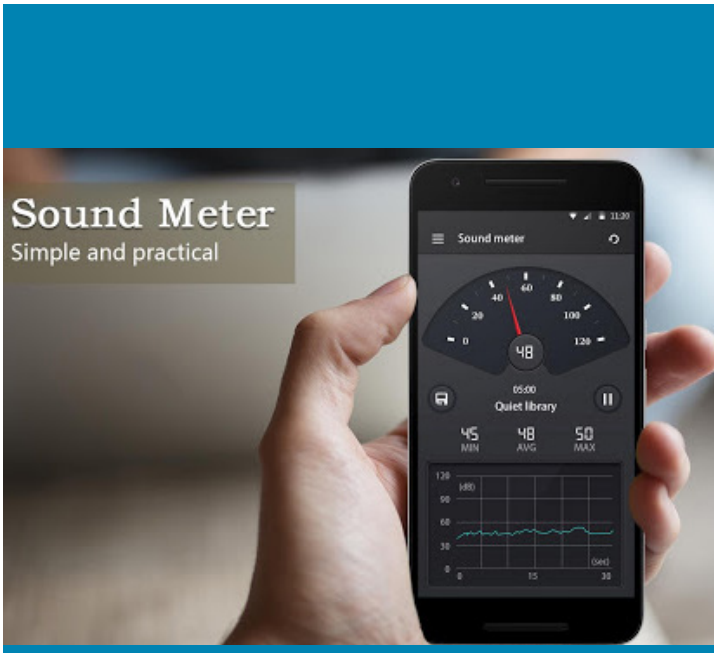
Magnetický senzor je měřicí přístroj zvaný magnetometr, který měří magnetické pole ve třech osách. Bývá tvořen zmagnetizovaným kouskem plechu, u kterého dochází ke změně odporu vlivem magnetického pole. Změna odporu se vyhodnocuje elektrickým obvodem. Magnetometry mohou měřit pouze sílu magnetického pole (skalární) nebo i jeho směr (vektorové).

Ostatní senzory

V nabídce výrobců se často vyskytují senzory, které jsou použité jen u některých typů či „vlajkových lodí“ těchto společností. Někdy mohou být praktické, ale ve většině případů jde podle mého názoru jen o to, aby přidali oproti konkurenci něco navíc. Jedná se například o různé teploměry, vlhkoměry či barometr, který měří atmosférický tlak.



S APLIKACEMI Z OBCHODU GOOGLE PLAY MŮŽEME MĚŘIT NAPŘÍKLAD INTENZIUT HLUKU DOPRAVY



APLIKACE V OBCHODĚ GOOGLE PLAY NA MĚŘENÍ INTENZITY HLUKU JSOU ZDARMA A TAK JSOU DOSTUPNÉ KAŽDÉMU

MĚŘENÍ INTENZITY HLUKU

Hluk je každý nežádoucí zvuk, který vyvolává nepříjemný nebo rušivý vjem nebo poškozuje lidské zdraví. Definice hluku je tedy komplikovanější. Hluk je tedy zvuk o vysoké intenzitě nebo zvuk, který nás obtěžuje a je pro nás nežádoucí. Hlukem může tedy pro někoho být i velmi tichý tikající budík, když chce usnout, či vrčící startér zářivky v případě, že se na něco potřebuje soustředit.

Při měřeních zvuku zjišťuje hladina akustického tlaku v decibelech (dB). Člověk se běţně pohybuje v prostředí, kde hladiny hluku kolísají mezi 25 a 105 dB. Hodnoty okolo uvedené dolní hranice se vyskytují např. v zasněţeném lese při bezvětří nebo v tiché místnosti v noci. Spánek by neměl být rušen hluky nad 45 dB, hluk do 50 dB ruší dobrou duševní pohodu, duševní práci vyţadující soustředěnost a přesnost. Ale už hlasitý hovor vytváří hladinu 60 dB, symfonický orchestr okolo 90 dB, rockový koncert přes 100 dB, stejně jako zdroje hluků v průmyslových provozech (takový hluk, ovšem dlouhodobým působením, již způsobuje poškození sluchu). I ve vzdálenosti několika kilometrů od letiště způsobují proudová letadla hluk přes 80 dB, ve vzdálenosti stovek metrů to jsou hladiny přes 100 dB, o raketách a kosmodromech ani nemluvě (hluky nad 125 aţ 135 dB, které jsou provázeny bolestivým pocitem jsou naštěstí vcelku vzácné).

Úkol pro žáky a studenty

Jaká je intenzita hluku ve vaší škole, ve vaší třídě?

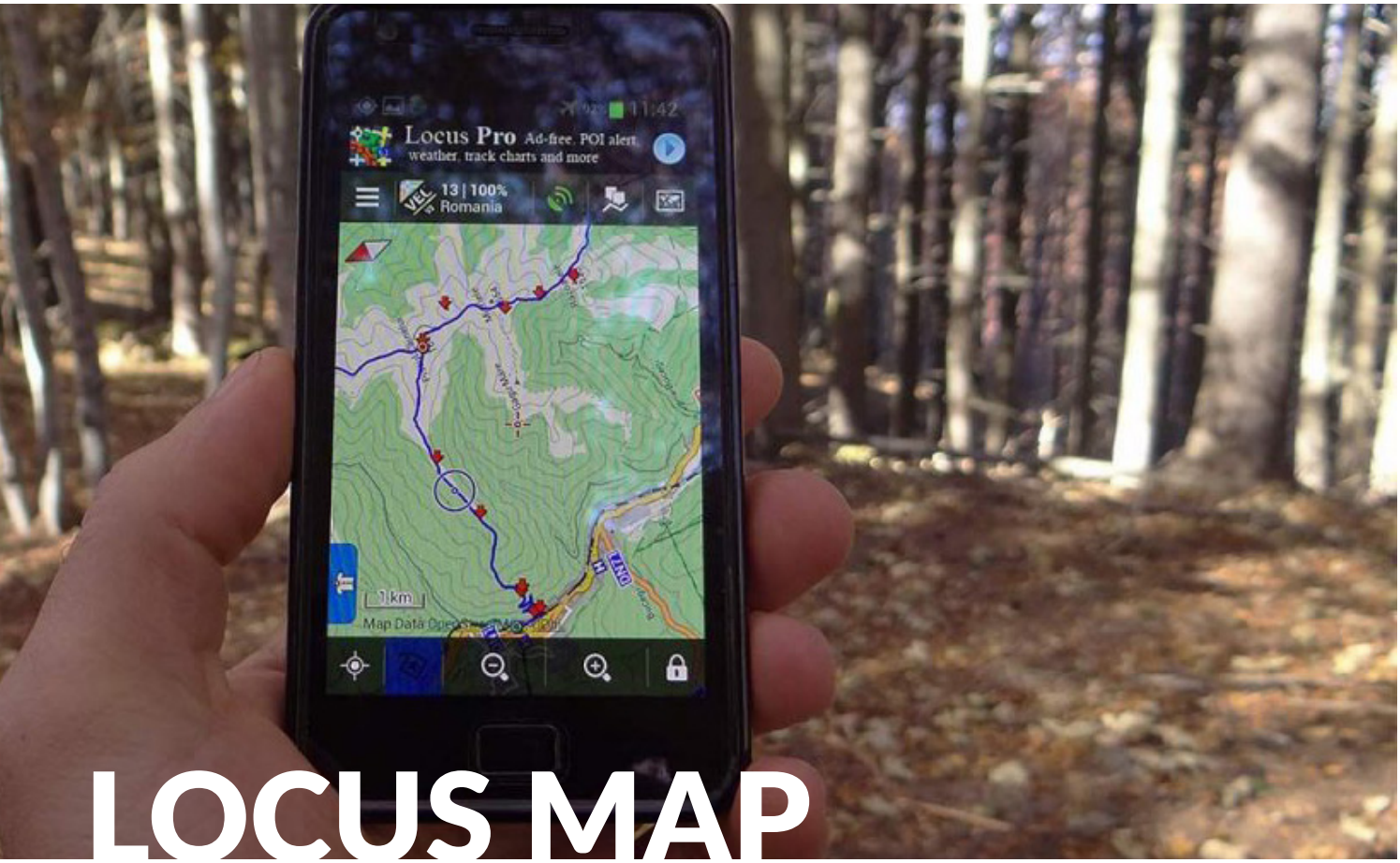
Jakou dokážete vyvinou maximální intenzitu hluku?

Mění se intenzita hluku z dopravy v závistlosti na okolní krajině (bytová zástavba, protihluková bariéra, stromy atd.)?

PHYSICS TOOLBOX SENSOR SUITE

Výborná aplikace, díky které využijete senzory svého telefonu na maximum. Aplikace je plně lokalizována do českého jazyka a najdete zde nástroje na měření gravitačního zrychlení, lieární akcelerometr, gyroskop, barometr, horskou dráhu, senzor blízkosti, pravítko, magnetometr, kompas, GPS, nástroj pro orientaci, fotometr, detektor barev, hlukoměr, tónový detektor, osciloscop, apektrální analyzátor, spektogram, tónový generátor a generátor barev nebo stroboskop. Všechny tyto senzory dokáží vaše naměřená data uložit a vyexportovat do tabulky.

A jak se tohoto nástroje dá využít v EVVO? Určitě znáte hry, které vyžadují práci s kompase v novém terénu, můžete využít nástroj pravítko při jednoduchém měření v terénu, určit své souřadnice pomocí nástroje GPS a měřit intenzitu slunečních paprsků a vybrat tak třeba místo, vhodné pro solární elektrárnu.



LOCUS MAP

Aplikace nabízí různé druhy map z celého světa pro váš mobilní telefon a tablet. Mapy jsou zaměřeny především na turistiku a cyklistiku, ale nabídka obsahuje také námořní mapy nebo obecné uliční mapy. Samozřejmostí je zobrazení vaší aktuální polohy na mapě.

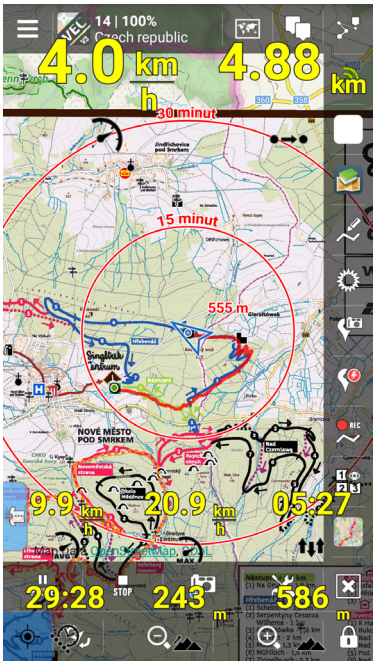
Aplikace Locus Map je vhodnou volbou, pokud hledáte navigaci na kolo nebo turistiku. Můžete využít možnosti importovat vlastní trasy a body, nebo se nechat navigovat na vaše oblíbené místo. Aplikace je připravena nahradit vaši ruční GPS navigaci a být vaším každodenním pomocníkem v terénu.

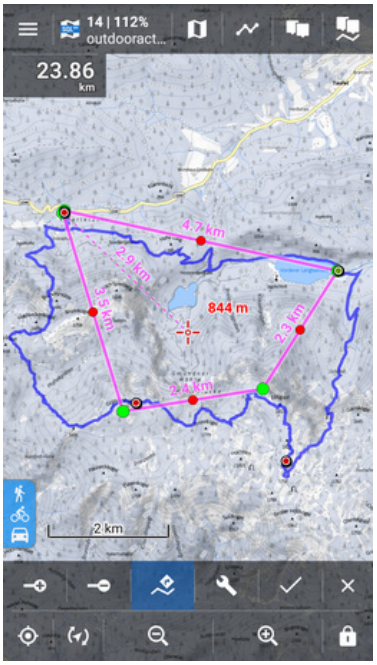
Použití map bez připojení k internetu je základní myšlenkou aplikace Locus Map. Locus Map nabízí ke stažení offline mapy celého světa z Locus Store, a také umožňuje uložit některé online mapy do vašeho zařízení. V neposlední řadě lze importovat do aplikace vaše vlastní osobní mapy.

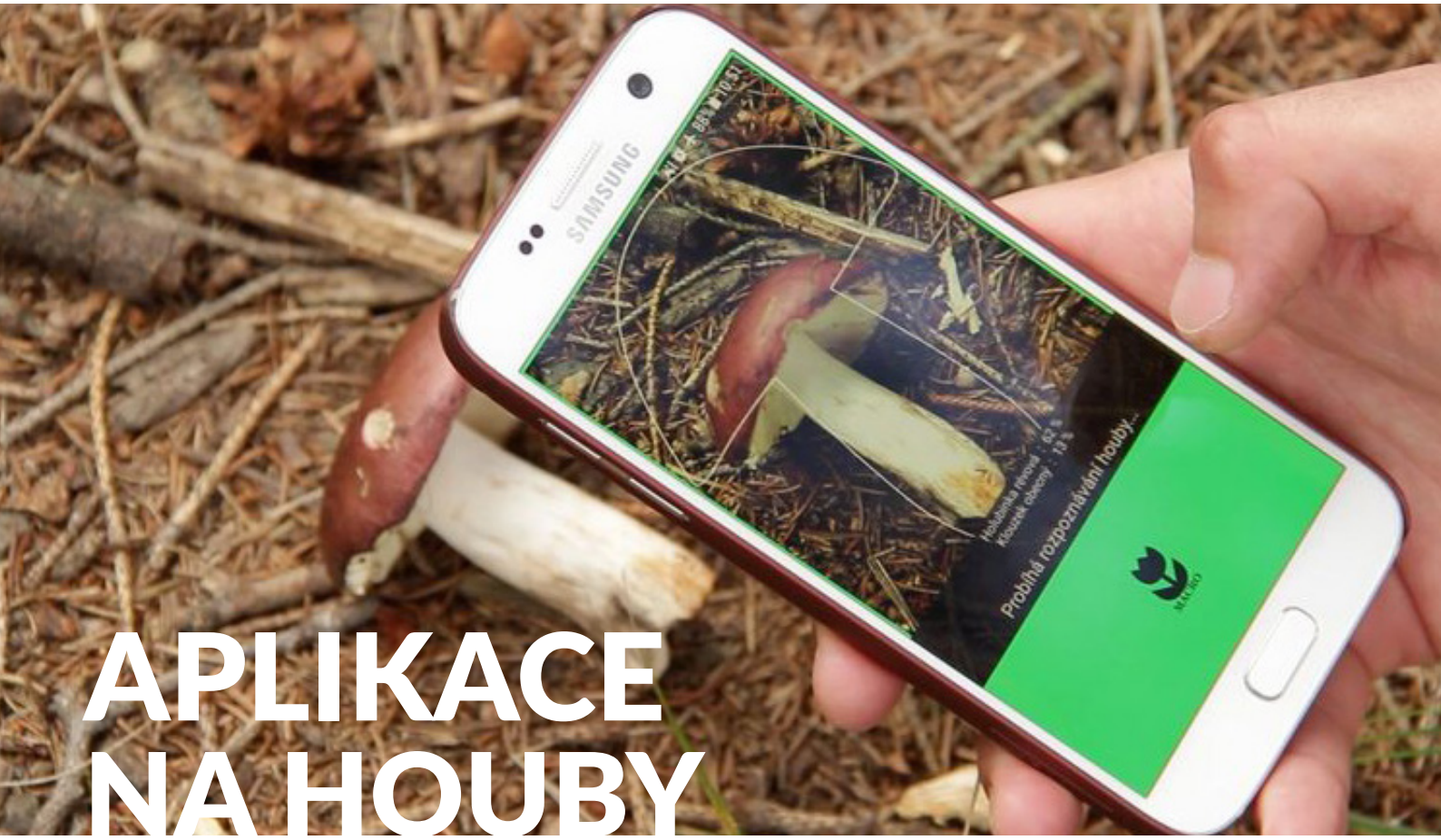
Když si stáhnete geocache i mapu do mobilu a můžete vyrazit na lov i bez datového připojení. Uložené geocache obsahují detailní informace, obrázky i logy vašich kamarádů. Při lovení se můžete nechat navigovat přímo nad mapou a nebo si zvolit navádění pomocí kompasu.

S aplikací Locus Map si můžete zaznamenávat trasy vašich výletů nebo sportovních tréninků a sledovat údaje o rychlosti a ujeté vzdálenosti. Každá zaznamenaná trasa obsahuje detailní informace o délce, celkovém času, ale také například údaje o převýšení a výškový profil. Každou trasu je možné doplnit o vlastní body, fotografie nebo také videa a zvukové nahrávky.

S aplikací si rychle uložíte zajímavá místa jako vlastní body. Není problém importovat vaše oblíbené body nebo trasy, které je možné filtrovat a zobrazovat nad mapou podle rozličných kritérií. Množství vlastních bodů a tras není nijak omezeno a pro lepší přehlednost je možné body i trasy organizovat do složek a skupin.





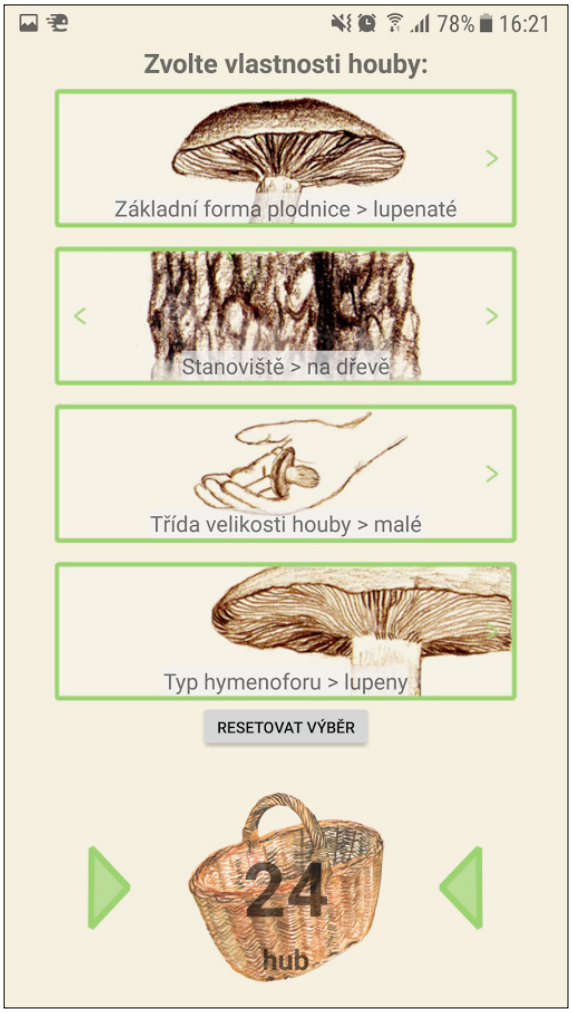


APLIKACE NA HOUBY

Že jsme národem houbařů, to všichni dobře víme. Ale také zároveň víme, že ne všichni poznáme všechny houby. S tím by nám mohla pomoci aplikace pro Android, která se vtipně jmenuje “Na houby”. Aplikace je zdarma ke stažení v obchodě Google Play.

Jak tato aplikace funguje? Po spuštění aplikace se vám objeví hlavní nabídka, že které si můžete vybrat mezi “Prohlížením atlasu”, “Rozpoznáváním”, “Klíčem k určování hub” a “Růstem v regionu”.

Nejzajímavější je nabídka “Rozpoznávání”. Po jejím spuštění bude vyzváni, abyste váš fotoaparát namířili na houbu a poté začne aplikace zpracovávat data z fotoaparátu a začne probíhat rozpoznávání houby. Může se stát, že aplikace ne zcela jednoznačně určí jméno houby. Pro přesnější určení pak můžete využít klíče k určování hub.



CO TO TU KVETE?

MALÝ KAPESNÍ ATLAS ROSTLIN V KAŽDÉM MOBILNÍM TELEFONU! VÝBORNÁ APLIKACE SE KTEROU URČÍTE VÍCE NEŽ 900 DRUHŮ ROSTLIN.

Jakmile tedy najdete neznámou rostlinu, o které si chcete něco zjistit, spustíte aplikaci a hned si vyberete z barev květů. Vpravo dole můžete v průběhu výběrů vidět kolik vám zbývá květin, protože je s každým dalším upřesněním samozřejmě filtrujete a zbývá jich méně a méně.

Může se stát, že některé druhy budou chybět, pro běžné použité ale bohatě stačí. Další filtrování se provede podle druhu místa, kde rostlina roste. Můžete například vybrat mezi mokřady, lesy nebo vrcholky hor. Dále provedete výběr podle počtu lístků. To už se pak dostanete k samotným rostlinám, kterých je tu po filtrování v řádech desítek a měli byste si už mezi nimi vybrat tu svou.

Současná databáze s přesně devíti set různými druhy rostlin by měla zajistit, že ty nejběžnější zde bez problému najdete, pokud byste narazili na nějaké vzácnější druhy, je možné, že vám databáze nevystačí. Pro základní použití je ale aplikace Co to tu kvete? naprosto dostačující.

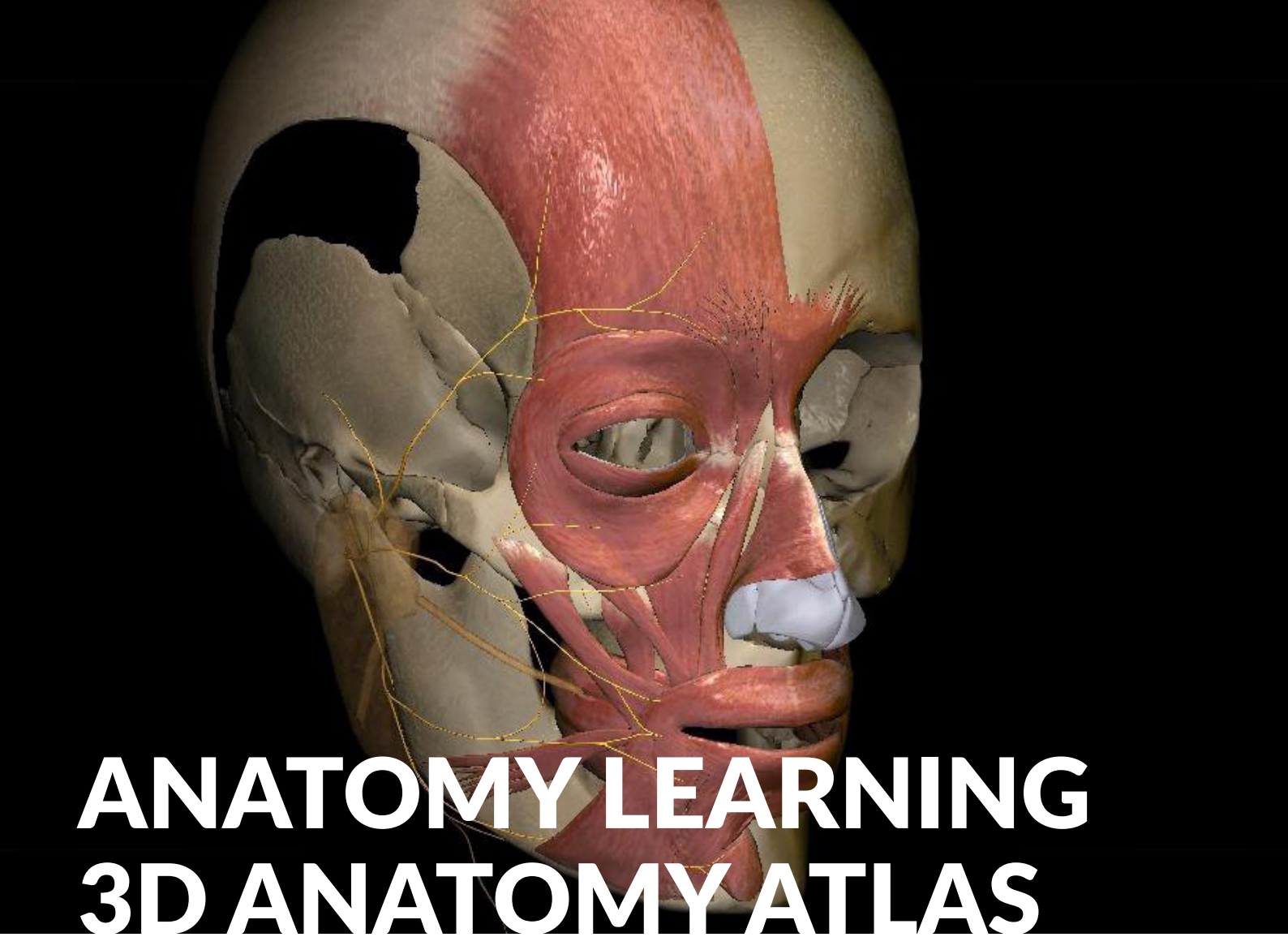
Ke každé z květin je zde několik, většinou kvalitních fotografií, navíc jsou zde i odborné kresby, jaké můžete znát z tištěných herbářů a které popisují detailněji kořen, tyčinky a pestíky květu, nebo je zde nákres toho, jak vypadá květ uzavřený – tedy ještě předtím než rozkvete.

Jsou zde pochopitelně taky detailní slovní popisy květiny a informace, které vám řeknou o květinách více. Ty navíc ani nejsou jen jednoduše zkopírovány z Wikipedie. Občas jsou přeloženy z anglických nebo jiných zdrojů, často ale dokonce vypadají jako originální (alespoň tedy fulltextové vyhledávání na Googlu) neuspělo při vyhledávání pasáží z několika profilů rostlin. Google překladač už je dnes taky hodně vyspělý, nějaké velké chyby překladů a kostrbaté věty, jsou v aplikaci ale spíše výjimkou, neboť byly zřejmě kontrolovány a opravovány i lidmi.

Některé profily rostlin taky upozorní lebkou se skříženými hnáty, pokud se jedná o jedovatou rostlinu. Stejně tak fotografie nejsou hned ty první

z výsledků vyhledávání, ale jsou vybírány ty skutečně nejlepší z volně dostupných zdrojů. Byly i upraveny tak, aby vypadaly co nejlépe. Aplikace též obsahuje některé fotografie samotného autora.

Ke svému účelu slouží aplikace skvěle. Velcí botaničtí nadšenci si můžou stěžovat na chybějící druhy rostlin, fotografie občas nejsou tak kvalitní a i uživatelské rozhraní by mohlo být vizuálně hezčí. Zahraniční aplikace jako PlantNet nebo PictureThis tohle mají a navíc ještě i umí určovat rostliny automaticky podle pořízených fotografií, vůči Co to tu kvete? ale zase zahraniční aplikace nemůžou konkurovat skvělými stručnými, ale výstižnými popisy, které navíc může upravovat a vylepšovat i samotná uživatelská komunita aplikace.



ANATOMY LEARNING 3D ANATOMY ATLAS

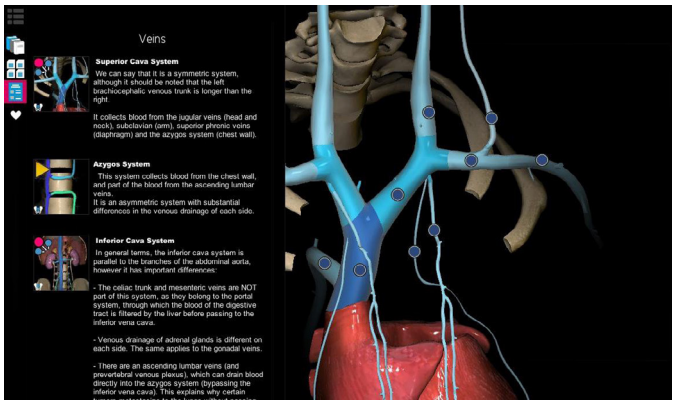
PROZKOUMEJTE SE SVÝMI ŽÁKY LIDSKÉ TĚLO

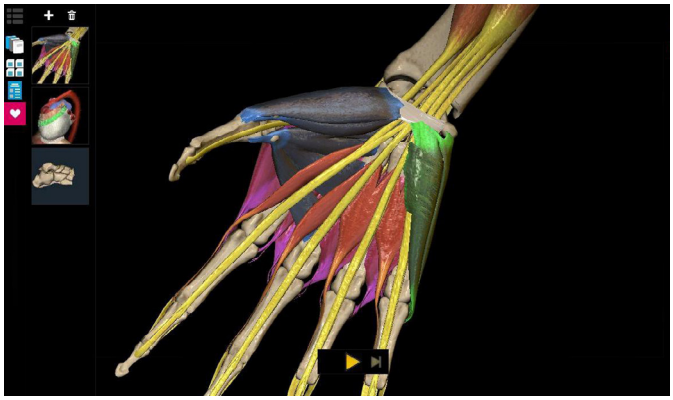
Vynikají aplikace, která vám i vašim žákům či studentům pomůže prozkoumat všechny části lidského těla.

Po spuštění aplikace si můžete vybrat, zda budete zkoumat kosti, svaly, kardiovaskulární systém, nervový systém nebo trávící či dýchací systém.

Když například budete zkoumat lebku člověka, tak si můžete vybrat mezi tím, zda se budete věnovat hlavovým kostem nebo konkrétní části lebky (například čelisti). S lebkou (i každým modelem částí kostry) lze pohybovat, pokliknutím si můžete zobrazit název dané kosti nebo svalu. Název je uveden v anglickém jazyce a latinském jazyce.

Aplikace je doplněna povídáním v anglickém jazyce o jednotlivých částech lidského těla.





ZAJÍMAVÉ TIPY ANEB UČÍME ATRAKTIVNĚ!

KAHOOT!

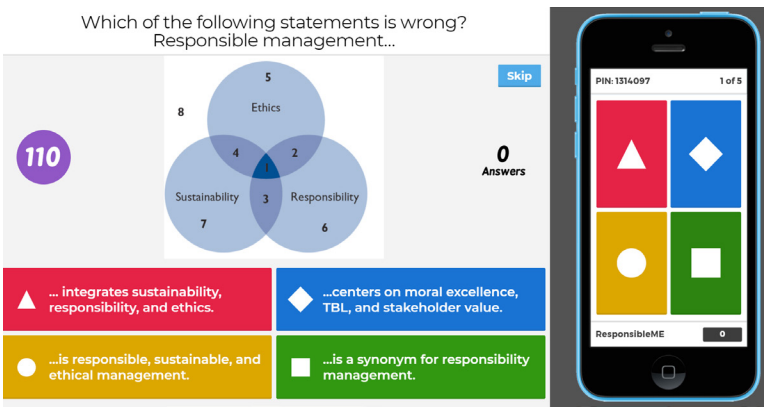
www.kahoot.com

Kahoot! je aplikace, kterou využijete při opakování. V prostředí Kahoot! si můžete připravit test, závěrečné opakování nebo atraktivní soutěž. Testové otázky mohou být doplněny obrázky, zvukovými či obrazovými záznamy nebo ukázkami. A co k této hře potřebujete? Stačí 1 mobilní telefon do každého týmu, který si ve třídě vytvoříte.

Příprava samotného testu je velmi jednoduchá a intuitivní. A jak probíhá samotná soutěž nebo testování? Vyučující si na svém počítači spustí svůj test. Z nabídky si vybere, že budou proti sobě soutěžit týmy a objeví se mu GAME PIN (PIN jeho hry). Soutěžící si v prohlížeči zobrazí stránku www.kahoot.it a na stránku do pole GAME PIN vloží PIN hry, které jim vyučující promítne na tabuli. Po vstoupení do hry si tým vymyslí svůj týmový název, napíší jména členů týmu a může se začít hrát.

Po spuštění hry vyučující přečte otázku a možné odpovědi. Soutěžící mají chvilku času na přemýšlení o správné odpovědi. Po chvíli se na studentských telefonech objeví podbarvená odpovědní pole se symboly. Vyhrává ten, kdo odpoví nejrychleji a správně. V průběhu hry vidí všechny týmy průběžné pořadí a to podporuje soutěživost mezi jednotlivými týmy.

Pro zdárný průběh hry je dobré mít výborné WIFI připojení a mobilní telefon. Hra se ale dá hrát i v počítačové učebně, kde se kolem 1 počítače shromáždí celý tým.



ZAJÍMAVÉ TIPY ANEB UČÍME ATRAKTIVNĚ!

BlueStacks

www.bluestacks.com

Už se vám někdy stalo, že jste našli výbornou aplikaci, která by se dala využít při výuce, ale tato aplikace byla jen pro Android? A vy byste chtěli tuto aplikaci ukázat celé třídě?

Pak právě pro vás je zde program BlueStacks. Tento program je emulátorem Androidu pro Windows (tzn. že po instalaci programu můžete simulovat na vašem počítači prostředí Androidu, stahovat si do vašeho počítače aplikace z obchodu Google Play atd.). A protože většina škol disponuje dataprojektory, pak můžete fungování aplikace ukázat všem studentům.

Po spuštění se přihlásíte svým uživatelským účtem u Google. Tak bude možné využívat synchronizaci dat z aplikací a také aplikace do přehrávače stahovat z Google Play. Stačí si ji v obchodu vyhledat a podobně jako na zařízení s Androidem nainstalovat. V nastavení lze nalézt několik funkcí po propojení s cloudem lze rovněž synchronizovat aplikace s mobilním zařízením. Ve zdarma dostupné verzi musíte mít instalované vybrané aplikace – na jejich přítomnost jste upozorněni. Aplikace je nejvhodnější pro hraní her – má nejširší podporu.

Kromě aplikace BlueStacks si můžete vybrat i z jiných emulátorů Androidu, například **Andy46**, který se řadí k nepsaným králům mezi emulátory Androidu na PC. Dominuje širokou paletou funkcí a především možností přizpůsobit si celou řadu věcí, a to včetně možnosti rootu. Jednoduchým způsobem si tak své oblíbené hry či aplikace můžete spustit na velkém monitoru. Pracuje pod aplikací Virtual Box a umožňuje instalaci a spuštění jakékoliv Android aplikace. Kromě toho se umí připojit na účet a synchronizovat uložené informace, třeba postupy ve hrách.

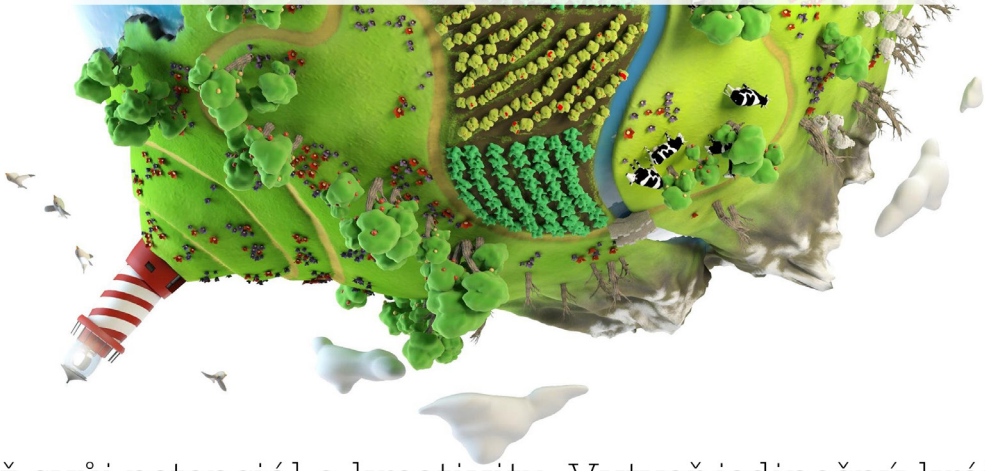
ENVIfest
festival environmentálních filmů

Zlínský kraj

SOŠG
STARÉ MĚSTO

ENVIfest

festival environmentálních filmů pro žáky ZŠ



Ukaž svůj potenciál a kreativitu. Vytvoř jedinečný krátký film o životním prostředí a vyhraj atraktivní ceny!

Zašli svůj soutěžní film do 2. května 2018 na email envifest@sosgsm.cz a přijeď na slavnostní vyhlášení ENVIfestových Oscarů, které se uskuteční 10. května 2018.

Soutěž vyhlašuje SOŠ a Gymnázium Staré Město s finanční podporou Zlínského kraje.
Více informací o soutěži a pravidlech najdeš na www.sosgsm.cz

Mgr. Soňa Patočková

Střední odborná škola a Gymnázium Staré Město
Velehradská 1527
Staré Město
686 03

Publikace vznikla s finanční podporou Zlínského kraje v rámci projektu “Využití moderních technologií při výuce EVVO”, evidovaného pod registračním číslem RP04-17/024, který byl realizován z programu RP04-17 Podpora ekologických aktivit v kraji.