

---

# Absolventi Matfyzu vytvořili aplikaci pro nevidomé diabetiky

---

## Absolventi Matfyzu vymysleli unikátní mobilní aplikaci pro nevidomé diabetiky

Programátoři **Josef Ondřej**, **Martin Čochner** a **Miroslav Vodolán** vyhráli druhý ročník soutěže [Smart Health Hackathon](#), v níž během osmačtyřiceti hodin vyvinuli aplikaci [GlucoScan](#), jež umožňuje nevidomým diabetikům s pomocí mobilního telefonu odečíst hladinu cukru a trend glykémie, ukládat výsledky a následně je sdílet například s lékařem.



### V čem je vaše aplikace převratná?

**Josef Ondřej:** Dokáže z videa detekovat a následně nahlas přečíst údaje naměřené glukometrem FreeScan Libre. U tohoto glukometru má pacient v rameni implantovanou sondu, která se vyměňuje jednou za 14 dní. Z této sondy pacient odečítá hodnoty koncentrace glukózy pouhým přiložením přístroje, což je zejména pro zrakově postižené velká výhoda ve srovnání s běžnými glukometry, kde je nutné si při každém měření, které probíhá několikrát za den, do prstu píchnout lancetu a kapku krve následně nabrat na detekční proužek. FreeScan Libre ale nemá hlasový výstup a aplikace, jež se

k němu dá stáhnout, není v některých zemích včetně České republiky dostupná. Přidaná hodnota té naší je tedy v tom, že právě zrakově postiženým umožňuje komfortní použití tohoto přístroje.

Úkol nám připadal zajímavý i svým praktickým dopadem, kdy můžeme nemocným opravdu pomoci.

**V soutěži bylo na výběr jedenáct medicínských problémů, s nimiž se zdravotníci či pacienti potýkají. Proč jste si zvolili zrovna téma diabetu?**

**Martin Čochner:** Předpokládali jsme, že právě tento úkol dokážeme vyřešit v relativně krátkém časovém limitu a přišel nám zajímavý i svým praktickým dopadem, kdy můžeme nemocným opravdu pomoci.

**Jak jste při vývoji aplikace postupovali?**

**Josef Ondřej:** Obecné zadání bylo oznámeno předem, takže jsme už před zahájením soutěže měli připraveny základní programovací nástroje a několik vhodných algoritmů, jež by se daly při práci použít. Také jsme si zjišťovali, na jakém principu glukometru fungují.

**Martin Čochner:** Dokonce jsme si jeden přístroj koupili.

**Josef Ondřej:** Na soutěži se ovšem ukázalo, že ten, který jsme si pořídili, je pro vyřešení našeho úkolu nevhodný. Pacienti v Institutu klinické a experimentální medicíny, kde soutěž probíhala, používají jiný typ glukometru a bylo potřeba aplikaci optimalizovat především pro něj. IKEM nám poskytl kompletní zázemí. Lékař Peter Girman, který úkol vymyslel, nám vysvětlil, co přesně od nás očekává, my přicházeli s nápady na řešení a hned od něj získávali zpětnou vazbu. Dokonce jsme měli možnost konzultovat vývoj aplikace s jejími potenciálními uživateli, tedy pacienty.



**Měli jste obavy, zda se dokážete do časového limitu vejít?**

**Josef Ondřej:** Byla to pro nás především zábava. Už před soutěží jsme si byli jisti, že problém dokážeme vyřešit, i když samozřejmě stoprocentní funkčnost aplikace je možné ověřit, až když je opravdu vytvořena.

V neděli okolo poledne jsme si řekli dost – nebudeme už na aplikaci sahat, ledaže bychom objevili zásadní chybu.

**Miroslav Vodolán:** Na první pohled to asi není vidět, ale výsledek se sestává z ohromného množství dílčích kroků. Musíte si s lékaři přesně ujasnit zadání, vytvořit nejen samotnou aplikaci, ale také si k ní připravit skvělou prezentaci,

protože špatně představený i když dobrý nápad nemá velkou šanci na úspěch. Při samotném programování zase překonáváte řadu technických problémů, takže času opravdu nebylo nazbyt.

**Martin Čochner:** Měli jsme výhodu, že jakožto kolegové z práce jsme sehaní. Díky tomu jsme si dokázali rychle rozdělit úkoly a pracovat efektivně bez zbytečných prostojů.

**Kdy se vám podařilo ověřit, že aplikace skutečně funguje, jak má?**

**Josef Ondřej:** Celkem pozdě jsme přišli na to, že na glukometru je šipka, která ukazuje trend hodnoty glukózy v těle – zda stoupá či klesá. Mylně jsme se domnívali, že stačí umět přečíst číslo. V sobotu se nám povedlo rozchodit rozpoznávání číslic a večer rozpoznávání šipky.

**Miroslav Vodolán:** V neděli okolo poledne jsme si řekli dost – nebudeme už na aplikaci sahat, ledaže bychom objevili zásadní chybu. Ladili jsme už pouze podobu tlačítek, aby vyhovovala nevidomým. Přidali jsme značky, jež umožňují údaj přečíst, pokud má nevidomý v mobilním telefonu zapnutý speciální režim předčítání informací z obrazovky.



**Co bylo na projektu nejtěžší?**

**Martin Čochner:** Vytvořit program pro čtení z kamery, respektive pro pořízení videa tak, aby fungovalo na všech přístrojích. Stalo se nám totiž, že aplikace skvěle běžela v operačním systému Android, ale už ne v Apple. Toto doladit nám zabralo asi nejvíce času.

**Je možné už využívat aplikaci v běžné praxi?**

**Martin Čochner:** Rozhodně už je dostupná na webové stránce [GlucoScan.org](http://GlucoScan.org). Není nutné ji stahovat, stačí, když si ji otevřete v prohlížeči, kde vám také rovnou naskočí kamera, jež dokáže údaje z glukometru přečíst. Ale funguje pouze pro jeden typ glukometru. Rádi bychom ji zprovoznili i pro další přístroje. Také bychom ji chtěli rozšířit do dalších jazyků, protože teď je pouze v angličtině.

V pražském Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEM) se na konci roku 2019 uskutečnil druhý ročník soutěže Smart Health Hackathon. Z devatenácti inovačních projektů, které vznikly v průběhu 48hodinového hackerského marathónu, porotu nejvíce zaujala aplikace GlucoSan od autorů Josefa Ondřeje, Miroslava Vodolána a Martina Čochnera. Členové vítězného týmu jsou absolventy matematiky, informatiky a fyziky na Matematicko-fyzikální fakultě

UK. Seznámili se v pražské pobočce IBM, kde všichni tři pracují. Vyvíjí zde platformu pro tvorbu chatbotů, v níž se využívá technika umělé inteligence, již používají firmy v komunikaci se zákazníky.