

Online EKG diagnostika

Řešitelé: Bc. Tadeáš Odstrčilík, FEL ČVUT, Jonáš Václavek, FEL ČVUT

Vedoucí projektu: Ing. Jakub Kužílek, FEL ČVUT

V současnosti existuje jen několik systémů, které podporují analýzu a přenos EKG záznamů přes internet. Většina kardiologů stále používá pouze diagnostiku a analyzační nástroje zabudované přímo do elektrokardiografu. Systémy využívající posílání dat přes internet fungují jako offline aplikace na konkrétním stroji a přes internet se zasílá pouze minimální množství údajů.



Cíle

Cílem projektu je vytvořit webový nástroj pro podporu analýzy standardního dvanáctivodového EKG. Tento nástroj by měl sloužit lékařům a výzkumníkům stejným způsobem jako veškeré offline programy a přístroje, které se používají v současné době. Nástroj bude poskytovat plnou funkčnost a podporu potřebnou pro analýzu záznamů EKG, tj. moduly pro filtraci, detekci významných bodů v EKG a diagnostiku EKG. Celý systém je navržen značně modulárně a umožňuje volné přidávání a odebírání modulů a jiných funkcionalit. Veškerá funkčnost webového serveru je zajištěna technologií Java EE a jádrem systému MATLAB, které umožňuje využití výpočetních nástrojů tohoto systému. Naším cílem do budoucna

je nahradit neforemný přístroj sadou inteligentních bezdrátových elektrod a standardním zařízením pro přístup k internetu. Metody pro zpracování a vyhodnocování EKG jsou průběžně vyvíjeny a testovány na veřejně dostupných databázích (Physionet.org) a na datech získávaných ze spolupracujících klinických pracovišť. Jak již bylo uvedeno, systém je tvořen jako modulární, a bude do něj tedy možné přidávat nové metody pro analýzu EKG a či moduly pro snímání EKG telemetrického. V současné době existuje velké množství formátů, v nichž lze biologická data (EKG) ukládat. Náš systém bude mít přesně definovaný vstupní i výstupní formát dat. Pro snazší konverzi mezi jednotlivými datovými formáty bude také poskytovat konverzní nástroje pro nejběžnější typy souborových formátů.

Stav projektu

V současné době (tedy po třech měsících vývoje) je navržena struktura databáze pro zpracovávaná data. Byla vytvořena první verze webového GUI, která spojuje výhody technologie Java EE a systému MATLAB. Nyní intenzivně pracujeme na finální podobě hlavního prohlížeče záznamů a začínáme tvořit jednotlivé moduly, které budou sloužit k analýze EKG záznamů. Již jsou implementovány metody pro filtraci EKG signálu – právě probíhá jejich testování a vyhodnocení. Začínáme pracovat na tvorbě modulu pro rozměření EKG se zaměřením na robustní detekci QRS komplexů. Systém v současné době umožňuje import dat ve formátu .csv a .edf (European Data Format).

Systém byl prezentován na konferenci BioDat 2013 (<http://bio.felk.cvut.cz/biodat2013/>).

