

Nejslabší číslo v modelu

MACIEJ M. KASPEREK

Ve studii Warnera z roku 2014 potřebovali policejní dispečeri v polovině případů nejvýše 45 sekund, aby posoudili situaci a rozhodli, jak naléhavý hovor je. Náš model časového rozpočtu předpokládá, že posouzení dronu a rozhodnutí o použití prostředku proti němu trvá podobně dlouho. Takové rozhodnutí v protidronové obraně nikdo nezměřil, takže je to číslo vypůjčené. Tento text ověřuje, nakolik je takový přenos oprávněný a co se stane s výsledky, když se číslo změní.

Každý model reakční doby má článek, na kterém nejvíc záleží a o kterém se ví nejméně. V našem modelu postupu s člověkem ve smyčce je jím rozhodnutí o použití prostředku. Detekce a klasifikace cíle trvají sekundy a dají se změřit. Ověření, zda je let povolen, je také nejisté, ale model tento problém obchází, protože mění jeho medián od nuly do devadesáti sekund. Medián rozhodnutí je v modelu pevný, a proto je třeba jeho přesnost ověřit zvlášť.

CO ZMĚŘILI WARNER A SPOLUPRACOVNÍCI

Autoři analyzovali 456 804 hovorů ve dvou policejních dispečincích a změřili čas, za který dispečer hovorů přidělí prioritu. Je to čas, během něhož dispečer sbírá informace podle strukturovaného protokolu a rozhoduje, jak naléhavá věc je. Medián, tedy hodnota, pod kterou spadá polovina hovorů, činil 45 sekund. Méně než 60 sekund to trvalo u 67,5 procenta hovorů a méně než 90 sekund zhruba u 86 procent.

Takový přenos má oporu, protože měření se týká lidského rozhodnutí pod časovým tlakem, na základě neúplných informací, v organizaci s postupem. Opírá se také o obrovský vzorek, i když od naší situace ho dělí dva rozdíly. Dispečer rozhoduje o naléhavosti hovoru, nikoli o použití síly. Nemusí také ověřovat, zda mu to zákon dovoluje.

CO ŘÍKAJÍ JINÁ DATA

Stejná rodina studií zahrnuje zdravotnické a hasičské dispečinky. Ve zdravotnických dispečincích se medián přidělení priority u hovorů stejné vysoké úrovně pohyboval od 27 do 82 sekund podle druhu události. V hasičských dispečincích činily mediány jednotlivých center od 43 do 85 sekund a u nejnaléhavějších hovorů 18 sekund. Všechny tyto studie pocházejí z jednoho výzkumného prostředí, spojeného s tvůrci dispečerských protokolů, a je dobré na to pamatovat.

Normy říkají něco jiného než měření. Norma NFPA 1225 stanoví cíl zpracovat hovor do 60 sekund v 90 procentech případů. Autoři studie zdravotnických dispečinků píší přímo, že jejich výsledky tak pevné prahy nepodporují.

Na druhém konci škály jsou studie rozhodnutí o výstřelu z policejních simulátorů. Měří zlomky sekundy, ale v situaci, kdy policista už má zbraň namířenou, vidí hrozbu a neověřuje žádné předpisy. Zveřejněné časy lidského rozhodnutí tedy sahají od zlomku sekundy po více než minutu. Rozhodnutí provozovatele objektu sestřelit dron leží někde mezi nimi. Kde přesně, to nikdo nezměřil.

Policejní simulátory
rozhodnutí o výstřelu, zbraň už namířená

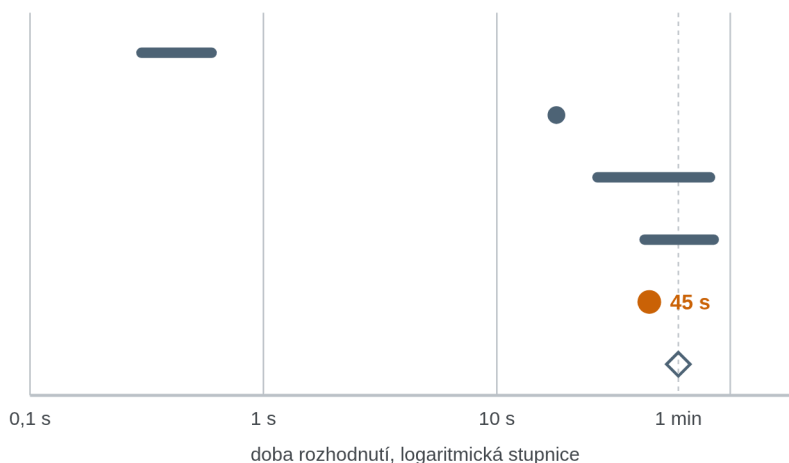
Hasičské dispečinky
medián, nejnaléhavější hovory

Zdravotnické dispečinky
mediány podle druhu události

Hasičské dispečinky
mediány jednotlivých center

Policie, Warner 2014
medián, hodnota použitá v modelu

Norma NFPA 1225
cíl pro 90 procent hovorů



Zveřejněné časy lidského rozhodnutí na jedné ose, v logaritmickém měřítku. Data pocházejí z různých studií a měří různé věci, takže graf ukazuje rozptyl, nikoli pořadí. Zdroje jsou uvedeny pod textem.

CO SE STANE, KDYŽ SE ČÍSLO POSUNE

Model umožňuje ověřit, nakolik výsledek na tomto předpokladu závisí. Tabulka ukazuje šanci, že postup s člověkem ve smyčce stihne zásah, když byl cíl střední rychlosti zjištěn na dva kilometry. Řádky mění medián rozhodnutí, sloupce medián ověření.

Medián rozhodnutí	Okamžité ověření	Ověření 45 s	Ověření 90 s
okamžité	99,9 %	67,4 %	19,7 %
15 s	98,7 %	42,6 %	8,1 %
30 s	88,1 %	21,6 %	3,0 %
45 s	67,7 %	10,5 %	1,2 %
60 s	47,1 %	5,0 %	0,5 %
90 s	20,4 %	1,3 %	0,1 %

Ilustrativní model, 20 000 losování na každou buňku při pevném náhodném semínku. Kód tabulky je v balíčku modelu ke stažení.

Z tabulky plyne něco důležitějšího než samotná hodnota 45 sekund. Rozhoduje součet dvou mediánů, rozhodnutí a ověření. Když oba dohromady nepřekročí zhruba 25 sekund, stihne zásah přes 93 procent postupů. Při součtu 30 sekund je to už od 88 do 92 procent podle toho, jak se čas rozdělí mezi články. Každých dalších deset či dvacet sekund v kterémkoli z nich výsledek rychle snižuje.

CO TOTO ČÍSLO NEZAHRNÚJE

Dispečer ze studie Warnera pracuje na známém místě, se známým protokolem a v podmínkách, které zná z tisíců směn. Rozhodnutí sestřelit dron nad průmyslovým objektem padá zřídka, ve stresu a v právní nejistotě. Často padá v noci, někdy bez postupu dohodnutého předem, a každý z těchto činitelů čas prodlužuje, i když žádný nebyl změřen. Jeden činitel ho zkracuje. Když byla pravidla použití stanovena předem a operátor jen potvrzuje, že jsou splněny jejich podmínky, trvá rozhodnutí jen několik sekund.

OPATRNÉ, NEBO OPTIMISTICKÉ

Hodnota 45 sekund je opatrná ve srovnání s reflexivním rozhodnutím policisty v simulátoru. Je optimistická ve srovnání s rozhodnutím organizace, která poprvé čelí dronu nad vlastním pozemkem. Závěr modelu však nezávisí na tom, který odhad je pravdě blíž. I při rozhodnutí za 15 sekund a ověření trvajícím 45 sekund stihne zásah méně než polovina postupů. Nejslabší číslo v modelu výsledek posouvá, ale neobrací.

Kód modelu a vstupní data (ZIP, Python)

Prohlášení o střetu zájmů. Autor je zakladatelem týmu Silesian Advanced Systems, který vyvíjí autonomní protidronový systém a chystá založení společnosti, což mu na tomto tématu dává obchodní zájem. Model a jeho vstupní data jsou zveřejněny, aby se úvaha dala nezávisle ověřit.

ZDROJE

1. Dornseif, J., M. I. Gardett, G. Scott a kol. 2015. „Call Prioritization Time in a Fire Priority Dispatch System.“ *Annals of Emergency Dispatch & Response* 3 (1): 21–26. <https://www.aedrjournal.org/call-prioritization-time-in-a-fire-priority-dispatch-system>
2. Force Science. 2025. „New Study. Time to Stop, Why Even the Most Disciplined Officers Can't Stop Faster than Humanly Possible.“ *forcescience.com*, 18. července. <https://www.forcescience.com/2025/07/new-study-time-to-stop-why-even-the-most-disciplined-officers-cant-stop-faster-than-humanly-possible/>
3. NFPA (National Fire Protection Association). 2022. NFPA 1225, Standard for Emergency Services Communications. Quincy, MA: NFPA. Placený dokument.
4. Sandel, William L., M. Hunter Martindale a J. Pete Blair. 2020. „A Scientific Examination of the 21-Foot Rule.“ *Police Practice and Research* 22 (3): 1314–1329. <https://doi.org/10.1080/15614263.2020.1772785>
5. Scott, G., a kol. 2016. „Characterization of Call Prioritization Time in a Medical Priority Dispatch System.“ *Annals of Emergency Dispatch & Response* 4 (1). <https://www.aedrjournal.org/characterization-of-call-prioritization-time-in-a-medical-priority-dispatch-system>
6. Warner, Dave, Shaun Messinger, Chris Knight, Greg Scott, Jeff Clawson, Isabel Gardett, Tracey Barron a kol. 2014. „Characterization of Call Prioritization Time in a Police Priority Dispatch System.“ *Annals of Emergency Dispatch & Response* 2 (2): 17–23. <https://www.aedrjournal.org/characterization-of-call-prioritization-time-in-a-police-priority-dispatch-system>

Verze pro tisk, aktuální verze online: <https://silesianadvanced.systems/analyses/weakest-number/?lang=cs>