



TOHLE JE
REGULACE AUTONOMNÍCH
ZBRAŇOVÝCH SYSTÉMŮ
TOHLE JE

JAROSLAV KOPŘIVA
jaroslav.kopriva@amo.cz



Pražský studentský summit

Pražský studentský summit je unikátní vzdělávací projekt existující od roku 1995. Každoročně vzdělává přes 300 studentů středních i vysokých škol o současných globálních tématech, a to především prostřednictvím simulace jednání tří klíčových mezinárodních organizací – OSN, NATO a EU.

- | | |
|---|---|
|  studentsummit.cz |  instagram.com/praguestudentsummit |
|  summit@amo.cz |  twitter.com/studentsummit |
|  facebook.com/studentsummit |  youtube.com/studentsummit |

Asociace pro mezinárodní otázky (AMO)

AMO je nevládní nezisková organizace založená v roce 1997 za účelem výzkumu avzdělávání v oblasti mezinárodních vztahů. Tento přední český zahraničně politický think-tank není spjat s žádnou politickou stranou ani ideologií. Svou činností podporuje aktivní přístup k zahraniční politice, poskytuje nestrannou analýzu mezinárodního dění a otevírá prostor k fundované diskusi.

Jaroslav Kopřiva

Autor je spolupracovníkem Asociace pro mezinárodní otázky a členem přípravného týmu Pražského studentského summitu.

Autor: Jaroslav Kopřiva
Imprimatur: Tereza Ondráčková, František Novotný,
 Radek Mazuch, Luděk Jiráček
Jazyková úprava: Dalibor Stehno, Barbora Novotná,
 Vojtěch Domín
Sazba: Jaroslav Kopřiva
Grafická úprava: Jaroslav Kopřiva

**Vydala Asociace pro mezinárodní otázky (AMO)
 pro potřeby XXIV. ročníku Pražského studentského
 summitu.**

© AMO 2018

Asociace pro mezinárodní otázky (AMO)
 Žitná 27, 110 00 Praha 1
 Tel.: +420 224 813 460, e-mail: summit@amo.cz
 IČ : 65 99 95 33

www.amo.cz
www.studentsummit.cz

1 Úvod	— 3
2 Autonomní zbraňové systémy	— 3
2. 1 OODA loop	— 3
2. 2 Autonomie	— 4
2. 3 Machine learning	— 5
3 Etické a právní otázky	— 6
3. 1 Rozlišování	— 6
3. 2 Proporcionalita	— 6
3. 3 Odpovědnost	— 6
3. 4 Martens Clause	— 7
4 Nejvýznamnější aktéři a jejich kroky	— 7
4. 1 Neziskové organizace a iniciativy	— 7
4. 2 OSN	— 8
4 Shrnutí	— 9
Otázky pro jednání	— 9
Doporučené zdroje	— 9
Seznam použitých zdrojů	— 10

1 Úvod

Umělá inteligence zažívá v posledních letech nebývalý rozkvět a začíná poutat stále větší pozornost veřejnosti. V soukromém i ve veřejném sektoru se investují miliardy dolarů do vývoje umělé inteligence ve všech možných odvětvích.¹ Takový výzkum přináší mnoho vítaných zdokonalení a nových objevů, na druhou stranu vynáší na povrch i kontroverzní otázky.

Plně autonomní zbraňové systémy (AWS – autonomous weapon systems) dosud nikdy nebyly využity v přímé vojensk

ské konfrontaci.² Většina diskutovaných otázek je tak čistě teoretická a nepředchází jim žádný precedens – navzdory tomu je společnost v této otázce velmi citelně rozdělena.

V poslední době jsou nejaktivnější v této oblasti především neziskové organizace, mnohdy podporované významnými osobnostmi z různých problematikou dotčených odvětví.³ Výrazný tlak ze strany těchto organizací požadujících zákaz používání AWS a veřejná poptávka po řešení tohoto problému vyvolaly i reakce ze strany mezinárodních organizací.

2 Autonomní zbraňové systémy

Jednou z mnoha komplikací provázejících tuto problematiku je absence jednotně užívané terminologie. Rozšířenou definici nabízí Ministerstvo obrany USA, které vnímá AWS jako „zbraňový systém, který je po své aktivaci schopen vybírat cíle a interagovat s nimi bez jakéhokoliv zásahu lidského operátora.“⁴

Další pohled na plně autonomní zbraňové systémy nabízí například i iniciativa Stop Killer Robots, která sdružuje neziskové organizace usilující o jejich úplný zákaz⁵ – ta tvrdí, že AWS jsou systémy, které „jsou schopny vybrat a zasáhnout cíle podle jejich vlastního uvážení a bez jakéhokoliv zásahu člověka.“⁶

Tyto uvedené citace jsou ale pouze dvěma ukázkami toho, že většina subjektů zabývajících se AWS formuluje vlastní definici, se kterou nadále pracuje. Obecně je pak nejednotná definice překážkou,⁷ na kterou se naráží při téměř každém jednání o budoucnosti takových systémů i na půdě OSN.⁸

Na tento problém poukázalo mnoho národních delegací již při prvním neformálním jednání o otázce AWS v rámci setkání k revizi Úmluvy o některých konvenčních zbraních v Ženevě, které se konalo v roce 2014.⁹ Toto setkání se stalo tradiční platformou, kde mají státy možnost každoročně o této problematice diskutovat. Nutno však poznamenat, že do dnešních dnů se v otázce jednotné definice nic nezměnilo.^{10, 11}

2. 1 OODA loop¹²

Pro vysvětlení toho, jak AWS fungují, se mimo jiné používá schéma tzv. OODA loop. I přes to, že je to přes půl století, co tuto

poučku americký armádní strateg John Boyd poprvé definoval (původně pro piloty), uplatňuje se v mnoha oblastech i dnes.

Významné v praxi využívané systémy s prvky autonomie

Phalanx (USA) je typově tzv. CIWS systém, neboli systém blízké obrany. Jedná se o autonomní obrannou zbraň, která poskytuje lodím obranu proti nepřátelským řízeným střelám a letadlům na krátkou vzdálenost (maximální efektivní dostřel je 1490 m). Tímto systémem je v současnosti vybavena armáda USA a 24 spojeneckých armád.^{42, 43}

Iron Dome (Izrael) je pozemní protiraketový systém, který vyvinul Izrael jako obranu před raketami vypálenými z území Pásmo Gazy. Tento systém se vyznačuje vysokou úspěšností atakující 90%.⁴⁴

Northrop Grumman X-47 B (USA) je jeden z nejpokročilejších letounů bez lidské posádky (dronů) současnosti. Velkým přínosem tohoto stroje je jeho schopnost samostatně vzlétat a přistávat na letadlové lodi. USA vyvíjí v současnosti stroj jako průzkumný, není tedy vybavený jakoukoliv vojenskou technikou.⁴⁵

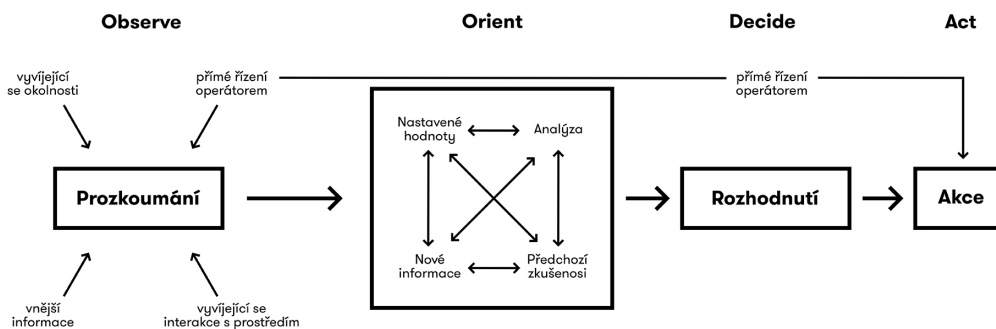
MQ-9 Reaper (USA) je označován také Predator B. Jedná se o dron, který je známý svou dlouhou výdrží – až 23 hodin při plném nákladu.⁴⁶ Jde o útočný systém, který může být vybaven raketami země-vzduch.⁴⁷

J. Boyd tvrdí, že proces lidského rozhodování lze rozdělit do čtyř kroků:

- 1) O – *Observe (prozkoumej)*
- 2) O – *Orient (zorientuj se)*
- 3) D – *Decide (rozhodni se)*
- 4) A – *Act (konej)*

Tento koncept začali však využívat i vědci a inženýři, kteří pomocí něho zjednodušeně ilustrují fáze, kterými při

svém konání prochází stroj. Podle expertů je také nutné pamatovat na to, že v průběhu každé akce, kterou tyto systémy vykonají, se tato „smyčka“ mnohokrát opakuje, a je tedy možné přistupovat ke každému kroku (vyhnutí se překážce, odpálení munice apod.) jednotlivě. „Člověk pak může určit, jak ‚široký záběr‘ může každý cyklus mít – jak autonomně ho bude stroj řešit – a úroveň autonomie se může lišit napříč každým stupněm tohoto cyklu.“¹³



Obr. 1: OODA Loop^{4,8}

2. 2 Autonomie

Jak je již řečeno výše, míra autonomie, kterou stroje disponují, se může lišit případ od případu, stejně jako míra interakce, kterou stroj vyžaduje od člověka – s důrazem na tento parametr se používá dělení robotických zbraní do tří skupin:¹⁴

- 1) *Human-in-the-Loop Weapons*
- 2) *Human-on-the-Loop Weapons*
- 3) *Human-out-of-the-Loop Weapons*

Stroje z třetí kategorie (Human-out-of-the-Loop Weapons) bývají obecně označovány za plně autonomní systémy, ty ostatní za částečně autonomní. Důležité ale je přistupovat k tomuto hodnocení v kontextu každého jednotlivého případu.

Někdy dochází k záměně termínů „autonomní“ a „automatizovaný“. Při debatě o AWS je však nutné brát vždy rozdíl mezi nimi na zřetel. Vysoce automatizované systémy mohou pracovat na základě předem stanovených algoritmů i bez jakékoliv interakce

s člověkem. To z nich ale nečiní systémy autonomní – ty se vyznačují tím, že jsou schopny se i nezávisle rozhodovat.¹⁵ Odborníci navrhli tři charakteristiky, kterých využíváme k rozlišení autonomních systémů od těch automatizovaných. Těmi jsou:

- 1) *míra zásahu operátora, kterou stroj vyžaduje proto, aby mohl správně fungovat;*
- 2) *schopnost stroje pracovat správně i v neznámém, měnícím se prostředí; a*
- 3) *úroveň schopnosti měnit plán průběhu mise a samostatně reagovat na okolnosti v zájmu dosažení cíle mise.*

Pro jednoduchou aplikaci těchto principů a jejich klasifikaci navrhl letectvo Spojených států amerických škálu o 11 úrovních, která definuje míru autonomie stroje.¹⁶ Tato

stupnice je unikátní tím, že bere ohled na různorodost AWS a umožňuje tak klasifikovat každý stupeň OODA Loop zvlášť, nikoliv jako je-

“ Míra autonomie, kterou stroje disponují, se může lišit případ od případu.

den celek. V praxi je totiž jednoduše možné, aby stroj disponoval absolutní autonomií (stupeň 10) například v oblasti průzkumu a orientace, ale nižších hodnot v oblastech rozhodování a činu. Takových kombinací pak může vznikat mnoho. Ve výsledku tak stupnice umožňuje realističtější popis možností každého stroje.

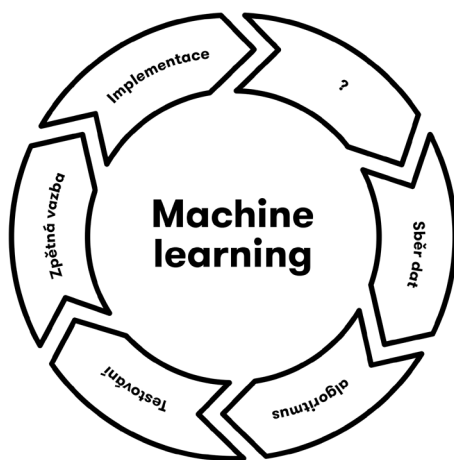
2. 3 Machine learning

O rozmach AWS se velkou měrou zasloužil skokový vývoj v oblasti umělé inteligence (AI – Artificial Intelligence), který v posledních letech stále zrychluje. Na tento vývoj je nutné neustále reagovat a brát ho na vědomí – jen od roku 2014, kdy se o tomto problému začalo na půdě OSN pravidelně jednat, došlo k rapidnímu vývoji a mnoha změnám.¹⁷

S rostoucí úrovní začala AI nacházet uplatnění v čím dál větším množství odvětví – od her přes dopravu, rozpoznávání hlasu a překlad až po zdravotnictví. Není proto divu, že významné úsilí a prostředky začaly jednotlivé státy investovat i do výzkumu umělé inteligence v obranném průmyslu.¹⁸

Významně se o tento prudký vývoj zasloužilo především tzv. machine learning (strojové učení), což je systém, na kterém mohou být určité typy umělé inteligence založeny. Umožňuje nechat stroj (umělou inteligenci) dojít k optimálnímu výsledku vlastním učením.¹⁹

Existuje několik přístupů k technologii machine learning, na jejichž základě učení probíhá. Nejpoužívanějšími jsou tzv. supervised learning, unsupervised learning a re-



Obr. 2: Proces machine learning⁴⁹

Level	Level Description
0	Remotely piloted vehicle
1	Execute pre-planned mission remotely
2	Changeable mission
3	Robust response to real time faults/events
4	Fault/event adaptive vehicle
5	Real time multi-vehicle coordination
6	Real time multi-vehicle cooperation
7	Battlespace knowledge
8	Battlespace single cognizance
9	Battlespace swarm cognizance
10	Fully autonomous

Tab. 1: Škála autonomie podle AFRL⁵⁰

inforcement learning. Obecně vždy zařízení získá nějaká vstupní data (sada fotografií, je vpuštěno do zkoumaného prostředí, ...), tato data dále analyzuje, na základě nich poté koná a získané zkušenosti aplikuje na budoucí postupy.²⁰

2. 3. 1 Deep Learning

Zvláštní disciplínou, respektive kategorií strojového učení je tzv. deep learning – proces, který využívá umělých neuronových sítí. Deep learning se snaží napodobit fungování lidského mozku a buduje tak u stroje mnoho vrstev umělých neuronů, které jsou navzájem propojeny v rozsáhlých sítích.²¹

Deep learning se v praxi začal používat před nedávnem. Velký boom zažívá od roku 2015, kdy ho začala uvádět do praxe i jedna z největších technologických společností světa – Google. Právě deep learning podle některých kritiků může skýtat mnohá rizika a být důvodem, proč bychom se měli AWS obávat. Problémem zde je především fakt, že ani dlouhodobé testování a mnohá opatření techniků nemusí zajistit dostačující předvídatelnost systémů využívajících procesy deep learning, protože jejich učení mnohdy funguje na nejasných principech.²²

Procesy deep learning a machine learning jsou nesmírně rozsáhlou problematikou a rozhodně stojí za podrobnější studium. Více informací je k dohledání například v doporučených zdrojích na konci tohoto dokumentu.

3 Etické a právní otázky

Ačkoliv jsou technické aspekty velice důležité a bez jejich znalosti se nedá o problematice plnohodnotně diskutovat, k největším sporům dochází převážně v oblasti právních a morálních aspektů používání či regulace AWS. S argumenty z této oblasti také ve většině případů pracují organizace a státy usilující o úplný zákaz AWS. Jak zastánci, tak odpůrci zakládají svá stanoviska na velmi pádných argumentech a ani jedna strana sporu se v současné chvíli nezdá být, co se týká argumentace, ve výhodě.

„Mezinárodní humanitární právo (International Humanitarian Law – IHL) je soubor pravidel, která se snaží, z humanitárních důvodů, omezit dopady válečných konfliktů. Chrání osoby, které se boje neúčastní, a zakazuje či omezuje určité způsoby boje a prostředky k nim využívané. Velká část IHL je obsažena v Ženevských úmluvách – jedná se celkem o 4 úmluvy, které jsou doplněny třemi protokoly.“⁶¹

3. 1 Rozlišování

Prvním dilematem, ke kterému by mohlo při použití AWS dojít, je již samotné rozlišování cílů. Human Rights Watch (HRW) vidí problém v tom, že AWS nebudou schopny stoprocentně správně rozlišit kombatanta od civilisty tak, jak to požaduje mezinárodní humanitární právo (International Humanitarian Law – IHL).²³

Zastánci naopak argumentují, že stoprocentní přesnosti v rozlišování často nedosáhne ani člověk. Stroj vybavený pokročilými senzory a s využitím deep learning ale podle nich může rozlišit civilisty rychleji, a dokonce i přesněji.²⁴

3. 2 Proporcionalita

Proporcionalita (přiměřenost) tak, jak ji chápe IHL, je pravidlo, které zakazuje jakoukoliv vojenskou akci, při které by napáchané civilní škody převýšily získanou vojenskou výhodu. HRW tvrdí, že k posouzení tak komplikovaného dilematu je potřeba lidský úsudek, který umí vzít v úvahu všechny možné materiální, ale i nemateriální napáchané škody a zvážit výnosy s důrazem na lidskou důstojnost a další abstraktní hodnoty.²⁵

Podle zastánců AWS je tomu přesně naopak – člověk může často morálně selhat, či dokonce vědomě napáchat škody, které jsou absolutně neospravedlnitelné získanou vojenskou výhodou.²⁶ Právě takové morální selhání podle nich nepřipadá u stroje v úvahu. Stroj bude přísně objektivní a nebude brát v úvahu osobní zisk, touhu po pomstě ani emoce.

3. 3 Odpovědnost

Stále také nepanuje shoda na tom, kdo by byl v případě selhání AWS zodpovědný a případně by mohl být potrestán. HRW tvrdí, že: *„Pokud AWS (nezákonně) zapříčiní něčí smrt, musíme si klást otázku, koho shledat odpovědným. Nabízí se hned několik možností – velitel vojenské akce, programátor softwaru, výrobce, nebo dokonce stroj samotný – žádná z nich ale není uspokojivá.“²⁷*

“ Nepanuje shoda na tom, kdo by byl v případě selhání AWS zodpovědný.

žuje argumentaci HRW za velmi chabou a tvrdí, že je uměle vykonstruovaná za účelem diskreditace AWS a nepracuje s reálnými fakty. Konkrétně k odpovědnosti píše: *„Je naprosto jasné, že velitel, který rozhodne o použití AWS nebo jakéhokoliv jiného systému v akci, je podle mezinárodního trestního práva odpovědný za toto rozhodnutí. Stejně tak vývojáři neuniknou odpovědnosti, pokud navrhnu systém, ať autonomní, nebo neautonomní, který je určen k výkonu operace*

v rozporu s mezinárodním humanitárním právem.“²⁸ Dunlap, který je sám armádním generálem, dále svoje tvrzení podporuje příkladem z praxe. Tvrdí, že při kybernetických ope-

racích, které jsou běžně využívány již dnes, je i přes jejich složitost vždy zodpovědný velitel akce, a to bez ohledu na to, jak moc se s problematikou seznámí.²⁹

3. 4 Martens Clause³⁰

Specifické postavení má v této diskusi tzv. Martens Clause neboli Martensova klauzule. Jedná se o ustanovení, které se poprvé objevilo již v roce 1899 a od té doby se opakovaně promítá do různých mezinárodních dohod. Od roku 1977 má své místo i v článku 1 prvního Dodatkového protokolu k Ženevským úmluvám. Tato klíčová klauzule zní: „V případech, které neupravuje tento Protokol nebo jiné mezinárodní dohody, zůstávají civilní osoby a kombatanti pod ochranou a v rámci působnosti zásad mezinárodního práva vyplývajících z ustálených obyčejů, ze zásad lidskosti a z požadavků společenského svědomí.“³¹

Na první pohled je toto ustanovení velice neurčité a nabízí prostor pro široké spektrum výkladů. Toho využívají především odpůrci AWS,³² kteří tvrdí, že přímo z této klauzule samotné (na základě „zásad lidskosti“ a „požadavků společenského svědomí“) vyplývají určitá omezení a zákazy, a to i přes to, že nejsou exaktně vyjádřeny v jakýchkoliv dalších ustanoveních.

Amorálnost a ilegalita nevyužití AWS

Zajímavým pohledem na věc je i tvrzení některých odborníků, kteří jsou přesvědčeni, že IHL rozhodně nevyklučuje a žádným způsobem nezakazuje použití AWS v praxi. Část z nich totiž dokonce přišla s myšlenkou, že z IHL vyplývá naše povinnost AWS vyvíjet a co nejdříve je uvést do praxe – jejich nevyužití může být podle těchto expertů dokonce v rozporu s IHL. Oporu pro toto tvrzení nacházejí v článku 51 prvního Dodatkového protokolu k Ženevským úmluvám, ze kterého podle nich vyplývá „povinnost velitelů využívat metody a prostředky, které budou nejvíce dbát na bezpečnost civilistů.“ Tvrdí, že to v budoucnu zvládnou AWS lépe než dnešní vojáci. Argumentem je také ochrana vojáků, kteří by se tak nemuseli vystavovat riziku úmrtí.⁵²

Zastánci AWS většinou oponují, že Martens Clause není možné vykládat takovým způsobem, a někdy ji dokonce označují za v dnešní době zbytečnou. Nepřipouští, že by z tohoto ustanovení jakýmkoliv způsobem vyplývalo právo omezovat AWS či jakékoliv jiné zbraně a systémy.

4 Nejvýznamnější aktéři a jejich kroky

Do souboje o omezení AWS vstupují stále noví aktéři, kteří vnímají aktuálnost tématu a chtějí se účastnit veřejné debaty či prosadit své zájmy. Významnými hráči, kteří utvářejí dění na mezinárodní scéně, jsou samozřejmě jednotlivé

státy. Do diskuse ovšem v průběhu času vstoupilo nejen velké množství neziskových organizací a iniciativ, ale i významných osobností z mnoha oborů, jejichž hlas má velkou váhu.

4. 1 Neziskové organizace a iniciativy

4. 1. 1 Stop Killer Robots³³

Největší sílu ve veřejném prostoru získala postupem času Campaign to Stop Killer Robots, která sdružuje několik neziskových organizací z celého světa (Human Rights Watch, Article 36, International Committee for Robot Arms Control, ...) a koordinuje jejich činnost. Jak napovídá název, tato iniciativa se snaží o absolutní zákaz plně autonomních zbraňových systémů. Campaign to Stop Killer Robots je aktivní od roku 2013, pravidelně pořádá konference a účastní se odborných debat k tématu, včetně těch pořádaných OSN.

4. 1. 2 Future of Life Institute³⁴

Future of Life Institute se zabývá výzkumem vlivu nových technologií a techniky na budoucnost života a hledá cesty, jak tyto technologie implementovat přínosným způsobem do našich životů. Tato iniciativa byla založena týmem odborníků z oboru

“ AWS budou třetí revolucí ve vojenství.

– od představitelů technologických společností (Skype, DeepMind, ...) po akademickou sféru.

Tato iniciativa také stojí za medializovaným otevřeným dopisem z roku 2017,³⁵ který apeloval na OSN, aby zakázala použí-

vání AWS. V něm mimo jiné tvrdí, že AWS budou třetí revolucí ve vojenství (po střelném prachu a nukleárních zbraních). Pod tento otevřený dopis se podepsalo obdivuhodné množství známých jmen z oborů bezprostředně souvisejících s vývojem AWS.

4. 2 OSN

4. 2. 1 CCW

Convention on Certain Conventional Weapons (Úmluva o některých konvenčních zbraních) je zkrácený, běžně používaný název pro úmluvu, jež zakazuje používání některých konvenčních zbraní, které mohou způsobit neospravedlnitelné škody.³⁶ Smluvní státy této úmluvy pořádají pravidelné konference, na nichž se diskutuje o dalším vývoji v oblasti konvenčních zbraní. V roce 2013 se smluvní strany dohodly, že uspořádají neformální setkání expertů na téma AWS. Od té doby se tato setkání konají pravidelně.³⁷

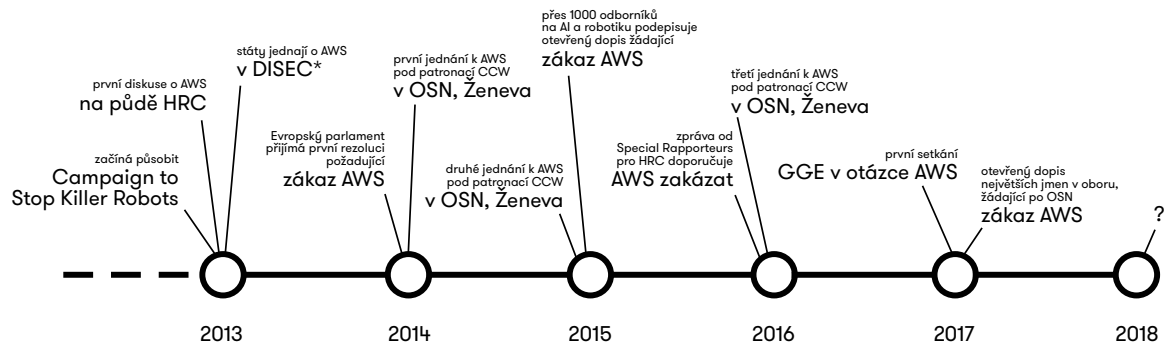
V roce 2016 dokonce smluvní strany vytvořily Group of Governmental Experts (GGE) za účelem odborné diskuse o AWS a mapování vývoje problematiky. Tato skupina se poprvé sešla v listopadu 2017.³⁸ Zde také GGE naplánovala dvě další schůzky – obě na rok 2018.³⁹

4. 2. 2 DISEC

První výbor pro odzbrojení a mezinárodní bezpečnost je polem, na jehož půdě se mohou tříbit názory jednotlivých národních delegací. Právě zde probíhalo v posledních letech mnoho diskusí a velké množství velvyslanců zde pravidelně přednášelo stanoviska svých států.⁴⁰

4. 2. 3 HRC

Jedním z prvních kroků týkajících se AWS na půdě OSN byla zpráva,⁴¹ kterou vypracoval tzv. Special Rapporteur pro potřeby Rady pro lidská práva (Human Rights Council – HRC). Tato zpráva sloužila jako úvod do problematiky a vymezovala základní pojmy pro potřeby HRC a OSN.



* na půdě DISECu se jednalo o AWS také v letech 2014, 2015, 2016 a 2017

Obr. 3: přehled zásadních událostí okolo AWS⁵³

4 Shrnutí

- Regulace AWS je aktuální problematika s mnoha body k řešení, základem je ale komplexní znalost všech aspektů.
- Všemi diskusemi se prolíná jasný, ale klíčový problém – nejednotná definice.
- Pro fungování AWS se stává čím dál klíčovější AI, především pak nové technologie kladoucí důraz na autonomii (machine learning, deep learning).
- Na mezinárodním poli se diskutuje především o právním rámci problematiky, klíčová jsou některá ustanovení z IHL (Martens Clause).
- Kvalitní argumenty poskytují odpůrcům AWS morální dilemata, jako je rozlišování, proporcionalita či odpovědnost.
- Zastánci kontruji především ochranou svých vojáků, všeobecným přínosem inovací v oblasti AI a vyšší bezpečností.
- OSN se problematikou zabývá především na půdě GGE. O AWS se diskutuje také v orgánech DISEC a HRC.

Otázky pro jednání

1. Zabývá se váš stát otázkou AWS? V jakém kontextu?
2. Je pro váš stát problematika AWS důležitá?
3. Používá váš stát nějakou konkrétní definici pro AWS? Má vůbec zájem o diskusi na toto téma?
4. Jaký postoj vašeho státu k regulaci AWS? Co prosazuje a proč?
5. Zabývá se váš stát vývojem a výzkumem v oblasti AWS? Jakým způsobem a s jakými výsledky? Čeho chce takovým vývojem dosáhnout?

Doporučené zdroje

stanoviska států k AWS

http://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/03/KRC_CountryStatus_14Mar2014.pdf

<http://reachingcriticalwill.org/disarmament-fora/ccw/2018/laws/statements-april>

materiály k jednání GGE o AWS

https://www.diplomacy.edu/sites/default/files/Policy_papers_briefs_o8_BRJ.pdf

[https://www.unog.ch/_80256ee600585943.nsf/\(httpPages\)/7c335e71dfcb29d1c1258243003e8724?OpenDocument&ExpandSection=-1#_Section1](https://www.unog.ch/_80256ee600585943.nsf/(httpPages)/7c335e71dfcb29d1c1258243003e8724?OpenDocument&ExpandSection=-1#_Section1)

obsáhlý dokument SIPRI shrnující vývoj na poli AWS

https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-11/siprireport_mapping_the_development_of_autonomy_in_weapon_systems_1117_1.pdf

stručný přehled IHL

https://www.icrc.org/eng/assets/files/other/what_is_ihl.pdf

machine learning a deep learning

<https://www.youtube.com/watch?v=R9OHn5ZF4Uo>

<https://www.youtube.com/watch?v=wvWpdrfoEvo>

<http://www.unidir.ch/files/publications/pdfs/the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-artificial-intelligence-en-700.pdf>

Seznam použitých zdrojů

- 1 GERSHGORN, Dave. AI is the new space race. Here's what the biggest countries are doing. Quartz [online]. 2. 5. 2018 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <https://qz.com/1264673/ai-is-the-new-space-race-heres-what-the-biggest-countries-are-doing/>
- 2 JACOBSON, Barbara Rosen. LETHAL AUTONOMOUS WEAPONS SYSTEMS: MAPPING THE GGE DEBATE. DiploFoundation [online]. 2017 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://www.diplomacy.edu/sites/default/files/Policy_papers_briefs_o8_BRJ.pdf
- 3 GOOSE, Stephen a Mary WAREHAM. The Growing International Movement Against Killer Robots. Human Right Watch[online]. 5. 1. 2017 [cit. 2018-09-23]. Dostupné z: <https://www.hrw.org/news/2017/01/05/growing-international-movement-against-killer-robots>
- 4 CCW/GGE.1/2017/WP.7 Characteristics of Lethal Autonomous Weapons Systems: Submitted by the United States of America. United Nations [online]. 10. 11. 2017 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <http://undocs.org/CCW/GGE.1/2017/WP.7>
- 5 The Solution. Campaign to Stop Killer Robots [online]. [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <https://www.stopkillerrobots.org/the-solution/>
- 6 The Problem. Campaign to Stop Killer Robots [online]. [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <https://www.stopkillerrobots.org/the-problem/>
- 7 CONN, Ariel. The Problem of Defining Autonomous Weapons. Future of Life Institute [online]. 30. 11. 2016 [cit. 2018-08-08]. Dostupné z: <https://futureoflife.org/2016/11/30/problem-defining-autonomous-weapons/>
- 8 LINDEN, Gillian. Pathways to Banning Fully Autonomous Weapons. United Nations [online]. 23. 10. 2017 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <https://www.un.org/disarmament/update/pathways-to-banning-fully-autonomous-weapons/>
- 9 CCW/MSP/2014/3 Report of the 2014 informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS). United Nations [online]. 11. 6. 2014 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <http://undocs.org/ccw/msp/2014/3>
- 10 CCW/GGE.1/2017/WP.7 Characteristics of Lethal Autonomous Weapons Systems: Submitted by the United States of America. United Nations [online]. 10. 11. 2017 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <http://undocs.org/CCW/GGE.1/2017/WP.7>
- 11 Perspectives on Lethal Autonomous Weapon Systems. The United Nations Office at Geneva [online]. 30. 11. 2017 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: [https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/6866E44ADB996042C12581D400630B9A/\\$file/op30.pdf](https://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/6866E44ADB996042C12581D400630B9A/$file/op30.pdf)
- 12 celá kapitola – MARRA, William a Sonia MCNEIL. Understanding ‚The Loop‘: Regulating the Next Generation of War Machines. SSRN [online]. 20. 4. 2012 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2043131
- 13 MARRA, William a Sonia MCNEIL. Understanding ‚The Loop‘: Regulating the Next Generation of War Machines. SSRN [online]. 20. 4. 2012 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2043131
- 14 DOCHERTY, Bonnie. Losing Humanity: The Case against Killer Robots. Human Right Watch [online]. listopad 2012 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms1112ForUpload_o_o.pdf
- 15 MARRA, William a Sonia MCNEIL. Understanding ‚The Loop‘: Regulating the Next Generation of War Machines. SSRN [online]. 20. 4. 2012 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2043131
- 16 tamtéž
- 17 SCHARRE, Paul. The Weaponization of Increasingly Autonomous Technologies: Artificial Intelligence. United Nation Institute for Disarmament Research [online]. 2018 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <http://www.unidir.ch/files/publications/pdfs/the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-artificial-intelligence-en-700.pdf>
- 18 Global Artificial Intelligence in Military Market 2018-2025. PR Newswire [online]. 18. 4. 2018 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-artificial-intelligence-in-military-market-2018-2025-focused-on-the-integration-of-ai-with-unmanned-weapon-systems-300632271.html>
- 19 Machine Learning: What it is and why it matters. SAS [online]. [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/machine-learning.html
- 20 The Weaponization of Increasingly Autonomous Technologies: Artificial Intelligence [online]. 2018 [cit. 2018-08-08]. Dostupné z: <http://www.unidir.ch/files/publications/pdfs/the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-artificial-intelligence-en-700.pdf>
- 21 Machine Learning: What it is and why it matters. SAS [online]. [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/machine-learning.html

chine-learning.html – video

22 BOULANIN, Vincent a Maaïke VERBRUGGEN. Mapping the Development of Autonomy in Weapon Systems. Stockholm International Peace Research Institute [online]. listopad 2017 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-11/siprireport_mapping_the_development_of_autonomy_in_weapon_systems_1117_1.pdf

23 DOCHERTY, Bonnie. Losing Humanity: The Case against Killer Robots. Human Right Watch [online]. listopad 2012 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms1112ForUpload_o_o.pdf

24 CHANSORIA, Monika. Autonomous weapons: Useful if well regulated. Bulletin of the Atomic Scientists [online]. 1. 2. 2016 [cit. 2018-07-21]. Dostupné z: https://thebulletin.org/roundtable_entry/autonomous-weapons-useful-if-well-regulated/

25 DOCHERTY, Bonnie. Losing Humanity: The Case against Killer Robots. Human Right Watch [online]. listopad 2012 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms1112ForUpload_o_o.pdf

26 tamtéž

27 tamtéž

28 DUNLAP, Charles J., Jr. Accountability and Autonomous Weapons: Much a Do About Nothing. Temple University [online]. 2016 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <https://sites.temple.edu/ticlj/files/2017/02/30.1.Dunlap-TICLJ.pdf>

29 tamtéž

30 celá kapitola – DUNLAP, Rob. Ethics as a source of law: The Martens clause and autonomous weapons. International Committee of the Red Cross [online]. 14. 11. 2017 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <http://blogs.icrc.org/law-and-policy/2017/11/14/ethics-source-law-martens-clause-autonomous-weapons/>

31 Ženevské úmluvy o ochraně obětí ozbrojených konfliktů. Červený kříž [online]. [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://www.cervenykruz.eu/cz/mhp_knihovna/zenevske_umluvy.pdf

32 DOCHERTY, Bonnie. Losing Humanity: The Case against Killer Robots. Human Right Watch [online]. listopad 2012 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://www.hrw.org/sites/default/files/reports/arms1112ForUpload_o_o.pdf

33 About Us. Stop Killer Robots [online]. [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <https://www.stopkillerrobots.org/about-us/>

34 Team. The Future of Life Institute [online]. [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <https://futureoflife.org/team/?cn-reloaded=1>

35 An Open Letter to the United Nations Convention on Certain Conventional Weapons. The Future of Life Institute [online]. [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <https://futureoflife.org/autonomous-weapons-open-letter-2017/?cn-reloaded=1>

36 The Convention on Certain Conventional Weapons. The United Nations Office at Geneva [online]. [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: [https://www.unog.ch/80256EE600585943/\(httpPages\)/4FoDEF093B4860B4C1257180004B1B30?OpenDocument](https://www.unog.ch/80256EE600585943/(httpPages)/4FoDEF093B4860B4C1257180004B1B30?OpenDocument)

37 CCW/CONF.V/2 Report of the 2016 Informal Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS). United Nations [online]. 10. 6. 2016 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <http://undocs.org/CCW/CONF.V/2>

38 CCW/GGE.1/2017/CRP .1 Report of the 2017 Group of Governmental Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS). United Nations [online]. 20. 11. 2017 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: <http://undocs.org/CCW/CONF.V/2>

39 2018 Group of Governmental Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems (LAWS). The United Nations Office at Geneva [online]. [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: [https://www.unog.ch/80256EE600585943/\(httpPages\)/7C335E71DFCB29D1C1258243003E8724](https://www.unog.ch/80256EE600585943/(httpPages)/7C335E71DFCB29D1C1258243003E8724)

40 Country Statements on Killer Robots. Campaign to Stop Killer Robots [online]. březen 2014 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: http://www.stopkillerrobots.org/wp-content/uploads/2013/03/KRC_CountryStatus_14Mar2014.pdf

41 A/HRC/23/47 Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions, Christof Heyns. The Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights [online]. 9. 4. 2013 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://www.ohchr.org/Documents/HRBodies/HRCouncil/RegularSession/Session23/A-HRC-23-47_en.pdf

42 Phalanx Close-In Weapon System. Raytheon [online]. [cit. 2018-07-16]. Dostupné z: <https://www.raytheon.com/capabilities/products/phalanx>

43 20 mm Phalanx Close-in Weapon System (CIWS). NavWeaps [online]. [cit. 2018-07-16]. Dostupné z: http://www.navweaps.com/Weapons/WNUS_

Phalanx.php

44 The Iron Dome: what is it and how does it work?. The Telegraph [online]. [cit. 2018-07-16]. Dostupné z: <https://www.telegraph.co.uk/news/world-news/middleeast/israel/10960091/The-Iron-Dome-what-is-it-and-how-does-it-work.html>

45 Northrop Grumman X-47B. Military Factory [online]. [cit. 2018-07-16]. Dostupné z: https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.asp?aircraft_id=1015

46 MQ-9 Reaper Unmanned Aerial Vehicle. Copy Book [online]. [cit. 2018-09-20]. Dostupné z: <https://www.copybook.com/fact-files/mq-9-reaper-unmanned-aerial-vehicle>

47 MQ-9 Reaper. Military [online]. [cit. 2018-07-16]. Dostupné z: <https://www.military.com/equipment/mq-9-reaper>

48 OODA Loop. Wikipedia [online]. [cit. 2018-07-16]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/OODA_loop#/media/File:OODA.Boyd.svg – upraveno autorem

49 Machine Learning: What it is and why it matters. SAS [online]. [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/machine-learning.html – video, upraveno autorem

50 MARRA, William a Sonia MCNEIL. Understanding ‚The Loop‘: Regulating the Next Generation of War Machines. SSRN [online]. 20. 4. 2012 [cit. 2018-07-15]. Dostupné z: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2043131

51 What is International Humanitarian Law?. International Committee of the Red Cross [online]. červenec 2004 [cit. 2018-07-16]. Dostupné z: https://www.icrc.org/eng/assets/files/other/what_is_ihl.pdf

52 Autonomous weapons and international law. YouTube [online]. 5. 4. 2018 [cit. 2018-07-16]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=-vvry-hsECno>

53 zpracoval autor na základě zde uvedených zdrojů

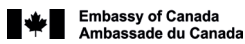


tohle je generální partner

tohle jsou TOP partneři



tohle jsou partneři



tohle jsou podporovatelé



tohle jsou mediální partneři

HOSPODÁŘSKÉ NOVINY

RESPEKT