

Wie die Verteidigungstechnologie tatsächlich gebaut wird

11/25/2025

Von Anduril Industries



Wir verwenden optionale Analyse-Cookies, um zu verstehen, wie Sie unsere Website nutzen, damit wir sie verbessern können. Sehen Sie sich unsere [Datenschutzerklärung](#) für Details an.

Akzeptieren

Ablehnen

In den letzten Monaten ist ein Cluster von Geschichten aufgetaucht, die alle einem ähnlichen Muster folgen. Die *Financial Times* versuchte, Starks herumlungende Munition nach einigen schlechten Testereignissen, die einen Bruchteil ihrer Gesamttests darstellten, als "Katastrophe" darzustellen. *Das Wall Street Journal* zitierte einen Ruderfehler an einem unbemannten Oberflächenfahrzeug in einem Testereignis als Beweis dafür, dass das Pentagon "mit dem Einsatz von KI-Waffen zu kämpfen hat". Diese und andere Artikel versuchen, ein paar enge Momentaufnahmen zu präsentieren, die von jedem Kontext beraubt und eindeutig von den Konkurrenten der Unternehmen beschafft werden, die sie kritisieren wollen, als Beweis dafür, dass neue Verteidigungstechnologieunternehmen nicht liefern können.

Jeder, der in einer Branche gearbeitet hat, die eine echte Disruption durchmacht, wird dieses Spiel erkennen. Es passierte SpaceX, als es die Weltraumstartprogramme des Pentagons störte, und Amazon Web Services, als es die Informationstechnologieprogramme des Pentagons störte, und Palantir, als es die Unternehmenssoftwareprogramme des Pentagons störte. Das Spielbuch ist vertraut: Kirsch-Pick-Fakten, Anomalien in warnende Geschichten erheben und alles zu einer breiteren Anklage gegen ein ganzes Unternehmen oder eine Kategorie von Unternehmen zusammensetzen. Es ist ein klassischer Fall, Fakten lange genug zu quälen, damit sie Ihnen sagen, was Sie hören wollen.

Es ist nicht verwunderlich, dass Anduril als führendes neues Verteidigungstechnologieunternehmen einer zunehmenden Prüfung unterzogen wird. Wir begrüßen diese Prüfung. Was enttäuschend ist, ist, dass mehrere Journalisten aus verschiedenen Nachrichtenagenturen wie *Reuters* und dem *Wall Street Journal* kürzlich versucht haben, Artikel zu schreiben - plötzlich und alle auf einmal -, die versuchen, eine kleine Handvoll angeblicher Rückschläge bei Experimenten, Tests und Integrationsereignissen der Regierung darzustellen, abzüglich jedes Kontexts, als irgendwie Beweise für ein breiteres Manko unseres Unternehmens und von Verteidigungstechnologieunternehmen im weiteren Sinne. Was noch interessanter ist, diese bald veröffentlichte Berichterstattung stützt sich weitgehend auf die gleichen isolierten Vorfälle und enthält sogar viele der gleichen Tatsachenfehler, fast so, als ob sie aus der gemeinsamen Beschaffung stammen.

Erfahrungen wie diese erzählen uns die entgegengesetzte Geschichte – nicht, dass Anduril versagt, sondern dass wir in die richtige Richtung gehen und die Branche auf positive Weise verändern, die Befürworter des Status quo verunsichern. Wir erkennen an, dass unser hochiteratives Modell der Technologieentwicklung - sich schnell bewegen, ständig testen, häufig scheitern, unsere Arbeit verfeinern und es wieder tun - die Arbeit unserer Kritiker erleichtern kann. Das ist ein Risiko, das wir akzeptieren. Wir scheitern ... viel. Die wenigen Vorfälle von „Fehlern“, über die Nachrichtenagenturen plötzlich schreiben wollen, sind eigentlich ein winziger Bruchteil der Tausenden von Malen pro Jahr, über die unsere mehr als 200 Teststandortingenieure unsere Systeme belasten, unsere Hardware brechen und unsere Software an den sechs großen Teststandorten, die wir auf der ganzen Welt betreiben, abstürzen. Jeder dieser Rückschläge, isoliert und ohne Kontext, könnte schlecht aussehen.

Wir verwenden optionale Analyse-Cookies, um zu verstehen, wie Sie unsere Website nutzen, damit wir sie verbessern können. Sehen Sie sich unsere Datenschutzerklärung für Details an.

Akzeptieren

|

Ablehnen

Wie die Gebäudeverteidigungstechnologie tatsächlich aussieht

Moderne Verteidigungstechnologie entsteht durch unermüdliche Tests, schnelle Iteration und disziplinierte Risikobereitschaft. Systeme brechen. Software stürzt ab. Hardware scheitert unter Stress. Diese Fehler in kontrollierten Umgebungen zu finden, ist der ganze Punkt. Deshalb hat Anduril Hunderte von Millionen Dollar in unsere Testinfrastruktur investiert. Eine Technologie, die in der Entwicklung einwandfrei aussieht, wird entweder nicht hart genug vorangetrieben oder nicht ehrlich entwickelt.

Betrachten Sie einige aktuelle Beispiele: Während sich die Vorbereitungen auf eine kürzliche Altius-Demonstration vorbereiteten, ergaben Routinetests an einem separaten Standort ein Softwareproblem, das dazu führte, dass die Startröhre auf eine Weise zurückschreckte, die Sicherheitsbedenken aufwarf. Wir haben die Demo gestoppt, die Ursache identifiziert, eine Lösung geschickt, validiert und wieder aufgenommen. Zwei Tage später flog Altius erfolgreich. Vorfälle wie dieser sind ein Merkmal eines gesunden Entwicklungszyklus, der uns die Möglichkeit gibt, Probleme in kontrollierten Umgebungen und nicht im Feld zu erkennen.

Im Januar, während eines Übungslaufs vor einer geplanten Ghost-X-Demonstration, trat das Flugzeug kurzzeitig in eine instabile Drehung ein, die gefangen und auf Social geteilt wurde. Unser Team identifizierte die Ursache, implementierte eine Lösung, validierte sie mit dem Kunden, und Soldaten konnten Ghost-X während der Trainingsübung erfolgreich betreiben. Dieses isolierte Trainingsprogramm-Problem liegt in einer viel größeren Leistungsbilanz. Ghost-X hat Tausende von Flugstunden über Armeeeinheiten und multinationale Übungen gesammelt, die in Umgebungen vom arktischen Kreis bis zur Hitze des Nahen Ostens operieren. Zum Beispiel verzeichnete das 3rd Brigade Combat Team, 10th Mountain Division mehr als 200 Stunden in fast 400 Einsätzen und leistete 300% effektiver gegen die gegnerische Kraft als Einheiten ohne Ghost-X. Im vergangenen Jahr sind 13 Armeeeinheiten mit Ghost-X mehr als 1.200 Stunden geflogen und haben konsequent ihre Zuverlässigkeit, Modularität und Benutzerfreundlichkeit gelobt. Die Gesamtleistung ist viel besser als ein kleiner Einzelfall.

Die Softwareentwicklung bringt eine eigene Version dieser Realität mit. NGC2, die Kommando- und Kontrollplattform der Armee der nächsten Generation, basiert auf anhaltenden Experimenten. Frühe Sicherheitsüberprüfungen fanden potenzielle Schwachstellen in der Test- und Entwicklungsumgebung, nicht in der Produktionsumgebung, die für Software vor der Bereitstellung typisch ist. Wir haben alle identifizierten Probleme innerhalb von Wochen behoben und schreiten nun in Richtung einer kontinuierlichen Betriebsbefugnis voran, so dass wir Sicherheitsupdates schnell vorantreiben können, wenn sich das System im operativen Einsatz entwickelt.

Integrationsereignisse zeigen eine andere Kategorie von Herausforderungen. Wenn die Systeme

Wir verwenden optionale Analyse-Cookies, um zu verstehen, wie Sie unsere Website nutzen, damit wir sie verbessern können. Sehen Sie sich unsere [Datenschutzerklärung](#) für Details an.

Akzeptieren

|

Ablehnen

Wir haben dies in einem kürzlich durchgeföhrten Multi-Agentur-Prototyping-Programm deutlich gesehen. Anduril war verantwortlich für die Integration von Lattice mit einer vielfältigen Mischung aus See- und Luftanlagen über eine schnelle Reihe von Testereignissen. Das Programm war ehrgeizig: Kooperationsmissionen für eine beispiellose Anzahl von USVs und UAVs, die in nur wenigen Monaten durchgeföhr wurden. Selbstverständlich sind wir Herausforderungen begegnet. Während einer Übung ließ ein Softwareproblem mehrere Boote im Leerlauf im Wasser zurück, was erforderte, dass sie ans Ufer zurückgeschleppt wurden. Wir identifizierten die Ursache, versendeten eine Korrektur, validierten sie mit dem Kunden und kehrten erst Tage später zur Veranstaltung zurück. Dieser Zyklus: ständig testen, Probleme identifizieren, Schiffsupdates und erneut testen, ermöglichte es uns letztendlich, die größte Anzahl von USVs zu kontrollieren, die jemals erreicht wurden, und alle kollaborierten am Rande, um komplexe Missionen für die Marine durchzuföhrn.

Während Tausenden von Teststunden über mehrere Programme hinweg schlägt Hardware fehl, Kommunikationsverbindungen fallen ab und Edge-Fälle tauchen auf, die kein Labortest vorhersagen konnte. *Das Volumen ist wichtig.* Wenn Sie tausende Male pro Jahr über mehrere Programme testen, werden Sie Vorfälle haben. Sie werden Rückschläge haben. Sie werden Probleme finden. Die Alternative, Systeme, die makellos aussehen, weil sie nie hart genug gedrängt wurden, ist viel gefährlicher. Und selbst die besten Testbereiche können nur die Komplexität der tatsächlichen Kriegsführung annähern, weshalb aggressive, wiederholte, reale Tests unerlässlich bleiben.

Die Realitäten des Schlachtfeldes

Nirgendwo ist das klarer als in der Ukraine. Die Ukraine ist nach wie vor der umstrittenste, datenreiche und technologisch volatile Schlachtraum der Welt. Es wurde als "Testbed" für Verteidigungsinnovationen beschrieben, weil die Bedingungen zeigen, wie Systeme gegen einen fähigen und adaptiven Feind funktionieren. Im Jahr 2022 war die Artillerie weit mehr wichtig als unbemannte Systeme. Heute wird die Frontlinie durch Grabennetzwerke, Schichten der elektronischen Kriegsführung und ständige Improvisation definiert. Analoge Werkzeuge und fortschrittliche Autonomie arbeiten jetzt Seite an Seite auf wenige erwartete Weise, und diese Kollision hat jedes Unternehmen, einschließlich Anduril, gezwungen, zu überdenken, wie seine Systeme verwendet werden und welche Missionen sie unterstützen können. Wir denken, dass es außerordentlich wichtig ist, zu klären, was wir gesehen haben und was wir im Laufe der über drei Jahre in der Ukraine *nicht* gesehen haben.

Zu Beginn des Konflikts kämpften Altius und Ghost in der hochkinetischen Schlachtfeldumgebung der Ukraine. Sie waren nicht allein. Der elektromagnetische Druck war so stark, dass ~~achieved~~ die meisten

Wir verwenden optionale Analyse-Cookies, um zu verstehen, wie Sie unsere Website nutzen, damit wir sie verbessern können. Sehen Sie sich unsere [Datenschutzerklärung](#) für Details an.

Akzeptieren

|

Ablehnen

unserer Unterstützung.

In den letzten drei Jahren haben wir Hunderte von Altius-Systemen an ukrainische Einheiten geliefert, die oft vorzeitig sind, und diese Betreiber haben sie verwendet, um trotz des degradierten Umfelds eine sinnvolle Anzahl von hochwertigen Zielen zu erreichen. Ghost, das früh vor großen Herausforderungen stand, durchlief ein umfangreiches Redesign auf der Grundlage des ukrainischen Feedbacks, das in Ghost-X gipfelte. Diese aktualisierte Variante erwies sich als deutlich widerstandsfähiger und bestätigte sowohl in der Ukraine als auch später bei der Forderung der USA neue Leistungs niveaus. Staatliche EW-Tests.

Einige Beobachter haben auf Momente des Scheiterns als Beweis dafür hingewiesen, dass diese Systeme in der Ukraine nicht erfolgreich sein können. Diese Sichtweise verfehlt die größere Realität. Die Umgebung erzwingt von jedem Teilnehmer eine ständige Anpassung. Die Bedingungen verschieben sich wöchentlich. Was in der letzten Saison funktioniert hat, funktioniert heute vielleicht nicht. Technologien, die sich in einer Phase des Konflikts auszeichnen, müssen möglicherweise vollständig für die nächste überarbeitet werden. Deshalb haben wir während des gesamten Krieges eine fast kontinuierliche Präsenz im Land aufrechterhalten, die durch unsere eigene interne Forschung und Entwicklung finanziert wird. Unsere Ingenieure arbeiten mit ukrainischen Einheiten zusammen und beobachten, wie sich Systeme unter Jamming verhalten, sammeln Echtzeitdaten, implementieren Updates und validieren Verbesserungen unter Kampfbedingungen. Diese Nähe hat unser Verständnis dieser Umgebung auf eine Weise beschleunigt, mit der kein kontrollierter Testbereich übereinstimmen könnte.

Wir haben nie behauptet, perfekte Lösungen zu haben. Wir wissen jedoch, dass wir schnell lernen, uns ständig weiterentwickeln und Seite an Seite mit unseren ukrainischen Partnern arbeiten, um die Fähigkeiten voranzutreiben. Diese Arbeit wird so lange anhalten, wie die Ukraine sie braucht, und jede Lehre aus diesem Schlachtfeld stärkt nicht nur unsere Systeme im Ausland, sondern auch die, auf die sich die amerikanischen Militärangehörigen verlassen haben.

Was das Pentagon tatsächlich verlangt

Minister Hegseth beschrieb seine Herausforderung für die Industrie kürzlich: Eine "85-prozentige Lösung in den Händen unserer Streitkräfte ist heute unendlich besser als eine unerreichbare 100-Prozent-Lösung, die zu spät kommt, um wichtig zu sein." Er hat recht. Die Fähigkeit im Feld, sich unter realen Bedingungen zu verbessern, übertrifft jedes Mal die theoretische Perfektion.

Wir verwenden optionale Analyse-Cookies, um zu verstehen, wie Sie unsere Website nutzen, damit wir sie verbessern können. Sehen Sie sich unsere [Datenschutzerklärung](#) für Details an.

Akzeptieren

Ablehnen