



Διάμεσος Προσκοπικός Οδηγός

FIRST® is a global robotics community that prepares young people for the future.

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

**FIRST
TECH
CHALLENGE**

**FIRST
ROBOTICS
COMPETITION**

Εισαγωγή

Αυτός ο οδηγός δημιουργήθηκε με την ομάδα 1678, Citrus Circuits σε συνεργασία με την FIRST HQ. Ευχαριστούμε την ομάδα 1678 που μας βοήθησε να δημιουργήσουμε αυτόν τον οδηγό!

Αυτός ο οδηγός προορίζεται να είναι μια ενδιάμεση επισκόπηση του προσκοπισμού. Αυτός ο οδηγός καλύπτει τον τρόπο οπτικοποίησης δεδομένων (υπολογιστικά φύλλα και πίνακα), υπολογιζόμενα πεδία, υποκειμενική ανίχνευση, αρχικά στατιστικά στοιχεία ανίχνευσης και ανίχνευση στρατηγικής αγώνα. Οι ομάδες μπορούν επίσης να ελέγξουν το [έγγραφο Εισαγωγή στον Προσκοπισμό](#) για μια γενική επισκόπηση και τα βασικά στοιχεία για τον προσκοπισμό.

Οπτικοποίηση δεδομένων

Το να έχετε κάτι για να δείτε τα δεδομένα σας είναι απαραίτητο για να κατανοήσετε πώς να το ερμηνεύσετε. Το Excel και τα Φύλλα Google είναι απλές πλατφόρμες για την οπτικοποίηση δεδομένων. Θα πρέπει να αποθηκεύσετε τα ανεπεξέργαστα δεδομένα σας σε μία καρτέλα και να τα οργανώσετε ώστε να αποτελούν εύκολα αναφορά για υπολογισμούς.

Σε ξεχωριστή καρτέλα, μπορείτε να συνοψίσετε τα δεδομένα για να συμπεριλάβετε τα επιθυμητά σημεία δεδομένων σε μια πιο ευανάγνωστη φόρμα. Ένας τρόπος για να το κάνετε αυτό είναι να οργανώσετε τα δεδομένα σας ανά αριθμό ομάδας, με κάθε γραμμή να αντιπροσωπεύει μια ομάδα και κάθε στήλη να είναι διαφορετικό σημείο δεδομένων. Η [Εισαγωγή στο Προσκοπικό Έγγραφο](#) περιγράφει έναν τρόπο για να το κάνετε αυτό στην ενότητα "Συγκέντρωση δεδομένων χρησιμοποιώντας τα Φύλλα Google".

Πίνακας 1: Απλός Θεατής

Αριθμός ομάδας	Μέσος όρος # των μπαλών σημειώθηκαν	Μέσος όρος # των κύβων που σημειώθηκαν	1η Δυνατότητα επιλογής
100000	6.7	2.3	60
200000	3.5	4.6	34
300000	2.5	5.3	22

Η χρήση επισήμανσης υπό όρους μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη για τη διαφοροποίηση υψηλών και χαμηλών τιμών σε σημεία δεδομένων. Αυτό διευκολύνει την κατανόηση των δεδομένων με μια γρήγορη ματιά και τη σύγκριση της απόδοσης μιας ομάδας σε μια συγκεκριμένη κατηγορία σε σύγκριση με άλλες ομάδες. Η αξιοποίηση των δυνατοτήτων ταξινόμησης των Υπολογιστικών

φύλλων Google μπορεί επίσης να είναι χρήσιμη για την ταξινόμηση ομάδων με βάση την υψηλότερη βαθμολογία σε ένα σημείο δεδομένων.

Εκτός από την απλή αποθήκευση δεδομένων, είναι σημαντικό να έχετε έναν τρόπο να τα απεικονίσετε. Τα γραφήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σύγκριση ομάδων σε συγκεκριμένα σημεία δεδομένων και τα γραφήματα πολλαπλών μεταβλητών μπορούν να εμφανίσουν πώς κατατάσσεται ένα ρομπότ σε πολλά πεδία. Για παράδειγμα, ένας χρήστης μπορεί να δει την απόδοση των ομάδων σε σύγκριση μεταξύ τους στη βαθμολογία ενός κομματιού παιχνιδιού έναντι ενός άλλου.

Ταμπλώ

Μια άλλη εύκολη επιλογή για τη δημιουργία μιας εφαρμογής προβολής είναι η χρήση του [Tableau](#). Το Tableau είναι ένα πρόγραμμα οπτικοποίησης δεδομένων που βοηθά τους χρήστες να δημιουργούν εύκολα αποτελεσματικά γραφήματα και πίνακες για την εμφάνιση των δεδομένων τους. Αυτά τα γραφήματα μπορούν να εμφανιστούν μαζί σε έναν πίνακα εργαλείων για να δημιουργήσουν μια αποτελεσματική σελίδα για οπτική ανάλυση δεδομένων. Μόλις δημοσιευτούν στο διαδίκτυο, τα γραφήματα μπορούν να προβληθούν τόσο σε κινητές συσκευές όσο και σε υπολογιστές.

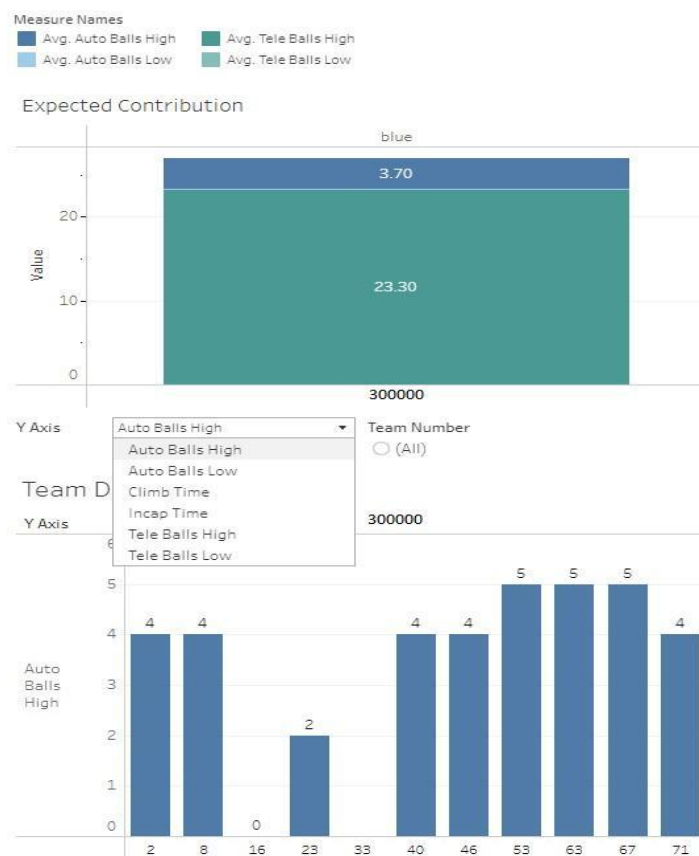
Το Tableau Public είναι μια δωρεάν, εύχρηστη πλατφόρμα με μόνη προϋπόθεση ότι όλες οι δημοσιευμένες απεικονίσεις είναι δημόσιες. Έτσι ώστε ο καθένας να μπορεί να δει τον δημοσιευμένο θεατή. Το Tableau προσφέρει επίσης στα σχολεία την ευκαιρία να δημιουργήσουν μια δωρεάν τάξη Tableau όπου οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργήσουν έναν διαδικτυακό ιστότοπο Tableau Cloud όπου δημιουργούνται και αποθηκεύονται όλες οι απεικονίσεις. Οι ομάδες έχουν επίσης πρόσβαση στο Tableau Desktop και στο Tableau Prep μέσω [του Virtual Kit of Parts](#), το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ιδιωτικών απεικονίσεων εκτός σύνδεσης.

Ορισμένες αποτελεσματικές προβολές Tableau που πρέπει να έχετε είναι οι προβολές ομάδας, αντιστοίχισης και χρονοδιαγράμματος (παραδείγματα που φαίνονται παρακάτω στις Εικόνες 1, 2 και 3).

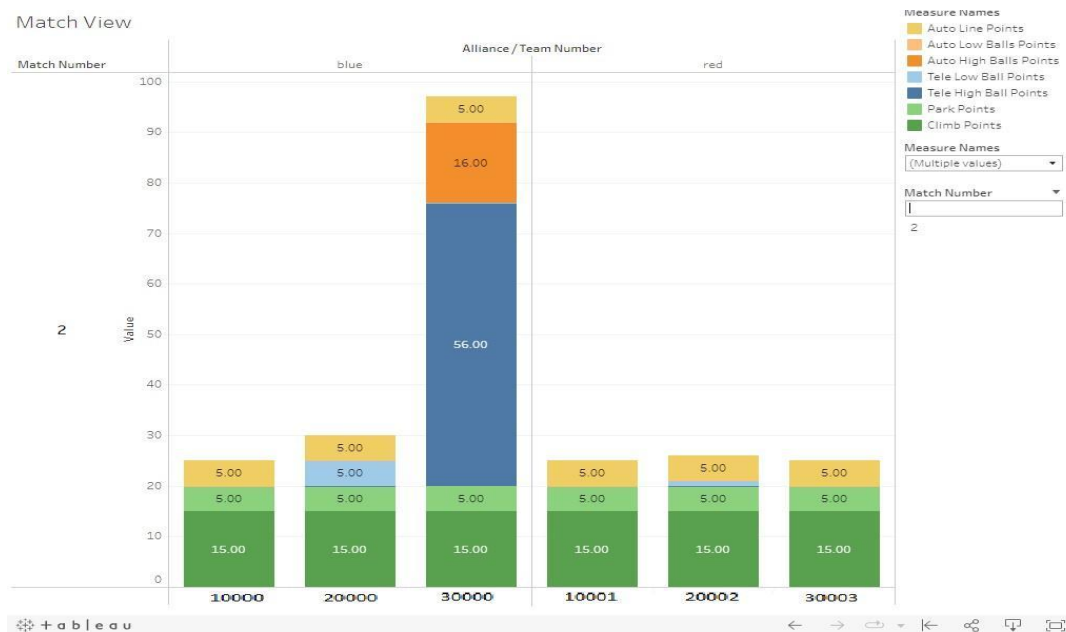
- **Προβολή ομάδας** - εμφανίζει δεδομένα σε όλους τους αγώνες για μία ομάδα. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει μια πιο ολοκληρωμένη απεικόνιση της απόδοσης μιας ομάδας και να βοηθήσει στην αποφυγή οποιασδήποτε προκατάληψης από έναν απομακρυσμένο αγώνα.
- **Προβολή αγώνα** - εμφανίζει δεδομένα για όλες τις ομάδες σε έναν αγώνα. Αυτό μπορεί να βοηθήσει στην προετοιμασία για τη στρατηγική αντιστοίχισης εάν εμφανίζονται συγκεντρωτικά δεδομένα για ομάδες ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για έλεγχο αγώνων εάν εμφανίζονται πραγματικά δεδομένα για τον συγκεκριμένο αγώνα.
- **Προβολή προγράμματος αγώνων** - εμφανίζει τις ομάδες σε έναν αγώνα και τα σκορ/βαθμούς κατάταξης που αναμένονται για αυτούς τους αγώνες. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αυτήν την προβολή για να δείτε όλους τους αγώνες ή μόνο αυτούς μιας συγκεκριμένης ομάδας. Αυτό βοηθά στον προσδιορισμό των αγώνων στους οποίους πρέπει να δοθεί προτεραιότητα, καθώς τα αναμενόμενα σκορ μπορεί να είναι πιο κοντά από ό, τι θα πίστευε αρχικά.

Αυτό το έγγραφο δεν καλύπτει τη λεπτομερή χρήση του Tableau, αλλά κοιτάξετε [τη σελίδα Tableau FIRST Robotics](#) για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη δημιουργία γραφημάτων και πινάκων εργαλείων.

Εικόνα 1: Προβολή ομάδας πίνακα



Εικόνα 2: Προβολή αντιστοίχισης πίνακα



Εικόνα 3: Προβολή χρονοδιαγράμματος πίνακα

Match Number: Schedule vs Search: Team number:

Schedule:

Matches

Match	Blue1	Blue2	Blue3	Red1	Red2	Red3	blue	red
1	10000	20000	30000	10001	20001	30001	26	50
2	10000	20000	30000	10001	20001	30001	34	43
3	10000	20000	30000	10001	20001	30001	28	27
4	10000	20000	30000	10001	20001	30001	31	38
5	10000	20000	30000	10001	20001	30001	44	29
6	10000	20000	30000	10001	20001	30001	25	33

Expected Score

Υπολογιστικά πεδία

Ενώ τα ανεπεξέργαστα δεδομένα μπορεί μερικές φορές να είναι χρήσιμα, τις περισσότερες φορές θα πρέπει να εκτελεστούν υπολογισμοί στα δεδομένα προκειμένου να αξιοποιηθεί στο μέγιστο βαθμό. Το απλούστερο παράδειγμα αυτού είναι οι μέσοι όροι, οι οποίοι θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν μέση τιμή, διάμεσος ή/και τρόπος. Για παράδειγμα, ο υπολογισμός του μέσου σκορ μιας ομάδας σε όλους τους αγώνες είναι χρήσιμος για τον προσδιορισμό της συνολικής αποτελεσματικότητας μιας ομάδας. Η λειτουργία μπορεί να είναι χρήσιμη για τον προσδιορισμό του τι κάνει μια ομάδα πιο συχνά. Στην περίπτωση του παιχνιδιού του 2023, η λειτουργία θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να καθορίσει σε ποια θέση ξεκίνησε ένα ρομπότ πιο συχνά.

Τάσεις

Μετά τον υπολογισμό του μέσου όρου για ορισμένα σημεία δεδομένων, μπορεί να διαπιστωθεί ότι τα αποτελέσματα δεν είναι αντιπροσωπευτικά της τρέχουσας απόδοσης της ομάδας. Για παράδειγμα, εάν μια ομάδα βελτιώσει σημαντικά το σκοράρισμα της από τον πρώτο αγώνα σκάουτερ, τότε τα δεδομένα σκοραρίσματος από τον πρώτο αγώνα σκάουτινγκ θα μειώσουν τον μέσο όρο, κάνοντας την ομάδα να φαίνεται χειρότερη στο σκοράρισμα από ό, τι είναι σήμερα. Οι ομάδες που προπονούνται, οι μηχανισμοί που διορθώνονται ή βελτιώνονται ή οι μηχανισμοί που σπάνε είναι όλοι οι λόγοι για τους οποίους η απόδοση μιας ομάδας μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια ενός τουρνουά. Εδώ μπαίνει ένας πρόσφατος μέσος όρος. Λαμβάνοντας κατά μέσο όρο τους τελευταίους αγώνες της ομάδας θα επιστρέψει ένα αποτέλεσμα που μπορεί να είναι πιο αντιπροσωπευτικό των τρεχουσών ικανοτήτων της ομάδας. Προσέξτε, ωστόσο, περιορίζοντας το μέγεθος του δείγματος, οι ακραίες τιμές προς οποιαδήποτε κατεύθυνση θα έχουν πολύ μεγαλύτερη επίδραση.

Αναμενόμενη συνεισφορά

Ένας ελαφρώς πιο περίπλοκος υπολογισμός είναι ο υπολογισμός της αναμενόμενης συνεισφοράς μιας ομάδας. Αυτό το σημείο δεδομένων λαμβάνει υπόψη διάφορους παράγοντες προκειμένου να καθορίσει πόσο μια ομάδα αναμένεται να συμβάλει στη συμμαχία της. Στον πυρήνα του, αυτό είναι ένα άθροισμα πολλαπλών σταθμισμένων τιμών. Αυτές οι τιμές μπορεί να είναι οτιδήποτε, αλλά ένα απλό παράδειγμα είναι τα κομμάτια παιχνιδιού που βαθμολογούνται. Στην περίπτωση του παιχνιδιού του 2023, τα κομμάτια παιχνιδιού που βαθμολογήθηκαν στην κορυφή, τη μέση και την κάτω σειρά έλαβαν διαφορετικές τιμές πόντων. Για να υπολογίσετε την αναμενόμενη συνεισφορά μιας ομάδας αποκλειστικά με βάση το πόσο μπορεί να σκοράρει, θα αθροίσετε τις μέσες υψηλές, μεσαίες και χαμηλές βαθμολογίες της ομάδας. Ωστόσο, επειδή τα κομμάτια παιχνιδιού που σημειώνονται στην υψηλή σειρά αξίζουν περισσότερους πόντους, θα πρέπει να αποτιμώνται περισσότερο από ό, τι αν ήταν στη μεσαία ή χαμηλή σειρά και, ομοίως, τα κομμάτια παιχνιδιού μεσαίας σειράς θα πρέπει επίσης να αποτιμώνται περισσότερο από ό, τι αν ήταν στη χαμηλή σειρά. Για να το κάνετε αυτό, πριν αθροίσετε τις τιμές, πολλαπλασιάστε την καθεμία με την τιμή σημείου της. Όταν γίνει αυτό, το άθροισμα - και επομένως η αναμενόμενη συνεισφορά μιας ομάδας - θα αντικατοπτρίζει πόσους πόντους σημειώθηκαν, αντί να μετράει μόνο τα κομμάτια του παιχνιδιού που σημειώθηκαν. Θυμηθείτε να εξετάσετε τυχόν μπόνους πόντων που μπορεί να ισχύουν. Για το 2023, μπορεί να θέλετε να προσθέσετε $5/3 = 1.66$ πόντους σε κάθε κομμάτι παιχνιδιού για να αντιπροσωπεύσετε τη συμβολή του σε έναν σύνδεσμο.

Βαθμίδες

Μερικές φορές κατά την κατάταξη των ομάδων, μπορεί να υπάρχουν διαφορές μεταξύ ομάδων που είναι πολύ μικρές για να είναι σημαντικές. Για παράδειγμα, εάν μια ομάδα σκοράρει 2 πόντους και μια άλλη ομάδα σκοράρει 10, αυτή είναι μια προφανής διαφορά που θέτει τη μία ομάδα πολύ πάνω από την άλλη. Ωστόσο, τι γίνεται αν η πρώτη ομάδα σκοράρει 5 πόντους και η δεύτερη ομάδα σκοράρει 4; Σε αυτή την περίπτωση, μπορεί να είναι πιο σημαντικό να υπάρχουν άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την κατάταξη μιας ομάδας περισσότερο από 1 διαφορά βαθμολογίας. Για την επίλυση αυτού του ζητήματος, τα όρια μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ομαδοποίηση αριθμητικών τιμών σε περιοχές. Για παράδειγμα, οι

ομάδες που σκοράρουν 1 έως 4 πόντους θα μπορούσαν να ομαδοποιηθούν στη «Βαθμίδα 1» και οι ομάδες που σκοράρουν 5 έως 8 πόντους να μπουν στη «Βαθμίδα 2» κ.λπ. Αυτό επιτρέπει στις βαθμολογίες να αντικατοπτρίζουν καλύτερα τη συνολική ικανότητα της ομάδας και να μην επηρεάζονται από μικρές διαφορές στη βαθμολογία, οι οποίες είναι εξίσου πιθανό να προέρχονται από ανακριβή δεδομένα ή τυχερές αναπηδήσεις όσο και από πραγματικές διαφορές μεταξύ των ομάδων.

Υποκειμενικός Προσκοπισμός

Τα ποιοτικά δεδομένα είναι το μέτρο της ποιότητας ενός πράγματος (μη αριθμητική συλλογή), ενώ τα ποσοτικά δεδομένα είναι η μέτρηση της ποσότητας ενός πράγματος (αριθμητική συλλογή). Ο υποκειμενικός προσκοπισμός είναι μια μορφή ανίχνευσης που ανιχνεύει ποιοτικά δεδομένα. Σε αντίθεση με τον αντικειμενικό προσκοπισμό που συλλέγει μόνο ποσοτικές αξίες, ο υποκειμενικός προσκοπισμός συλλέγει ποιοτικές και υποκειμενικές αξίες που μερικές φορές εξαρτώνται από τη διακριτική ευχέρεια του scouter.

Αυτά τα δεδομένα μπορεί να είναι πολύ χρήσιμα, καθώς υπάρχουν πολλές χρήσιμες πληροφορίες που δεν μπορούν εύκολα να συλλεχθούν με αντικειμενικό ποσοτικοποιημένο τρόπο. Το μειονέκτημα είναι ότι έχοντας πολλούς ανθρώπους που κάνουν υποκειμενικές κρίσεις / παρατηρήσεις μπορεί να αντιμετωπίσει προβλήματα με διαφορετικούς ανθρώπους που έχουν διαφορετικές αντιλήψεις.

Ορισμένα χαρακτηριστικά που μπορεί να είναι σημαντικά κατά τη δημιουργία της στρατηγικής αντιστοίχισης ή της πρόχειρης λίστας επιλογών είναι τα εξής:

- Ταχύτητα οδηγού
 - Η ταχύτητα του οδηγού είναι μια υποκειμενική μέτρηση που μπορεί να αναζητήσει μια ομάδα. Αυτή η μέτρηση μπορεί να είναι μια βαθμολογία ή μια τακτική κατάταξη που περιγράφει την ταχύτητα που μπορεί να επιτύχει το ρομπότ μιας ομάδας. Αυτή η μέτρηση όχι μόνο περιγράφει την κινητικότητα μιας ομάδας, αλλά δείχνει επίσης το επίπεδο δεξιοτήτων οδήγησης και τον χρόνο κύκλου.
- Επίγνωση πεδίου οδηγού
 - Η επίγνωση του πεδίου οδήγησης είναι μια άλλη υποκειμενική μέτρηση που μπορεί να αναζητηθεί. Ακριβώς όπως η ταχύτητα του οδηγού, αυτή η μέτρηση μπορεί να είναι μια βαθμολογία ή μια τακτική κατάταξη. Η επίγνωση πεδίου καταδεικνύει την επίγνωση του οδηγού για τα στοιχεία του πεδίου, καθώς και την τοποθέτηση των αντίπαλων ρομπότ / συνεργατών συμμαχίας σε σχέση με την ομάδα ανίχνευσης και τη θέση του κομματιού παιχνιδιού. Η επίγνωση του πεδίου μιας ομάδας μπορεί να πει πολλά για τη συνεργασία και την ομαδική εργασία με άλλους, καθώς και για την εμπειρία τους στην οδήγηση και τους ελιγμούς μηχανισμών ρομπότ.
- Ικανότητα οδηγού
 - Η ικανότητα του οδηγού είναι μια ποιότητα ενός οδηγού που μπορεί να αναζητήσει μια ομάδα. Η ικανότητα του οδηγού μπορεί να είναι μια βαθμολογία ή μια τακτική κατάταξη σε σχέση με άλλες ομάδες και αποτυπώνει την ικανότητα

του οδηγού στην οδήγηση. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη μη πρόσκρουση σε εταίρους της συμμαχίας ή ελιγμούς γύρω από την άμυνα. Η μέτρηση της ικανότητας του οδηγού, αν ανιχνευθεί, μπορεί να είναι ο απόλυτος επικοινωνιακός παράγοντας για το αν μια αντίπαλη ομάδα είναι έμπειρη.

Οι ποιοτικές πληροφορίες μπορούν να συλλεχθούν ως σημειώσεις ή μπορούν να περάσουν μέσω συστημάτων που επιτρέπουν την κβαντοποίηση. Οι σημειώσεις είναι πολύ χρήσιμες για τη στρατηγική αγώνα, αλλά μπορεί να είναι πιο δύσκολο να αναφερθούν κατά τη σύγκριση πολλών ομάδων ταυτόχρονα κατά τη δημιουργία μιας λίστας επιλογών. Η κβαντοποίηση επιτρέπει την ευκολότερη σύγκριση μεταξύ των ομάδων, αλλά απαιτεί ένα προσαρμοσμένο σύστημα για την εξάλειψη της προκατάληψης.

Ένας τρόπος με τον οποίο μπορείτε να ποσοτικοποιήσετε ποιοτικά δεδομένα είναι χρησιμοποιώντας συγκρίσεις (για παράδειγμα: κατάταξη των ρομπότ σε μια συμμαχία με βάση την ταχύτητα). Για να εμβαθύνετε περισσότερο σε αυτό, μπορείτε να δείτε [τη Λευκή Βίβλο Προσκοπισμού 2023 του 1678](#).