

Tenniscomputer

1. Beschreibung

Bei Fernsehübertragungen von Tennismatches werden häufig Statistiken eingeblendet, die die momentanen Stärken und Schwächen der Spieler offenbaren. Der Tenniscomputer (TC) ist ein handliches, elektronisches Gerät im Armbanduhrformat für den ambitionierten Hobby- oder Clubspieler, das es diesem ermöglicht, sein eigenes Spiel in ähnlicher Weise statistisch zu erfassen und gleichzeitig die Stärken und Schwächen seines Gegners auszuloten.

2 Aufbau und Bedienung

Die beigelegte Abbildung zeigt den TC, auf dem der folgende Text beruht. Die in Klammern gesetzten Zahlen im Text beziehen sich auf die Bedienelemente laut Abbildung. Um das Spiel nicht unnötig zu belasten, verfügt der TC über ein Minimum an Tasten, die übersichtlich angeordnet sind. Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, den TC einzusetzen, nämlich nur für die Grundfunktionen, oder für Grund- plus erweiterte Funktionen (s.u.). Farbliche Kodierungen ermöglichen dabei eine leichtere Orientierung während des Spiels: Hellen Tasten mit schwarzer Schrift sind die Grundfunktionen, dunklen Tasten mit weißer Schrift die erweiterten Funktionen zugeordnet. Die Tasten oberhalb des Displays (18) gelten ausschließlich für den Aufschlag, unterhalb des Displays sind Tasten für Spieler 1 links, Tasten für Spieler 2 rechts, und Tasten für beide Spieler in der Mitte angeordnet. Außer den eigentlichen Spieltasten verfügt der TC über vier Tasten am Uhrrahmen: Reset (1) wird zu Beginn eines neuen Matches betätigt. Dies stellt den Spielstand und die Matchzeit auf Null. Undo (3) macht die letzte Eingabe rückgängig für den Fall einer Fehleingabe. Mode (2) ruft die ermittelten statistischen Werte zyklisch ab. Durch Drücken und Halten der Functiontaste (4) können mit der Modetaste (2) die erweiterten Funktionen zyklisch abgerufen werden.

2.1 Grundfunktionen

Während des Spiels muß im Mindestfall nach jedem gespielten Ball eine Taste gedrückt werden. Dies gewährleistet einen akkuraten Punktstand, sowie eine Übersicht über die wichtigsten statistischen Informationen. Die Tasten, die hierfür in Frage kommen, sind mit schwarzer Schrift auf hellem Grund markiert. Zur leichteren Orientierung sind gewonnene Punkte durch grüne (direkter Punkt, As) und verlorene Punkte (vermeidbarer Fehler, Doppelfehler) durch rote Tasten gekennzeichnet. Folgende Tasten sind möglich:

5: Ace (As) - gewonnener Punkt durch Aufschlag ohne Ballkontakt des Gegners. Da der TC weiß, welcher Spieler aufschlägt, gibt es nur eine Ace-Taste.

6: SW (Service-winner) - ähnlich dem As ein durch Aufschlag gewonnener Punkt, jedoch nach chancenlosem Ballkontakt durch den Gegner. Da der TC weiß, welcher Spieler aufschlägt, gibt es nur eine SW-Taste.

7: 2nd (Second service oder zweiter Aufschlag) - obwohl nicht zwingend erforderlich für die Grundfunktionen, ermöglicht das Drücken dieser Taste die wichtige Statistik über den ersten Aufschlag. Die Taste wird gedrückt, wenn der erste Aufschlag ins Aus oder ins Netz gespielt wurde. Da der TC weiß, welcher Spieler aufschlägt, gibt es nur eine 2nd-Taste.

8: DF (Double fault oder Doppelfehler) - verlorener Punkt beim zweiten Aufschlag durch Spiel ins Aus oder ins Netz. Da der TC weiß, welcher Spieler aufschlägt, gibt es nur eine DF-Taste.

9: W (Winner oder direkter Punkt) - gewonnener Punkt für Spieler 1, nachdem der Ball mindestens einmal zurückgespielt wurde und der Gegner den Ball entweder gar nicht oder nur noch chancenlos erreicht.

10. E (Unforced error oder vermeidbarer Fehler) - verlorener Punkt für Spieler 1, nachdem der Ball mindestens einmal zurückgespielt wurde und der Ball trotz Spielmöglichkeit ins Aus oder ins Netz gespielt wurde.

12/13 - analog zu 9/10 für Spieler 2.

Ein Spiel, welches nur mit diesen Tasten dokumentiert wurde, könnte z.B. die folgenden Informationen bieten, welche durch Drücken der Modetaste (2) zyklisch auf dem Display abgerufen werden (die Beispielergebnisse wurden durch Anwendung des TC bei einer Fernsehübertragung ermittelt):

Aces (Asse):	15	-	5
Service Winners (Direkter Aufschlagpunkt, jedoch kein As):	12	-	12
Double Faults (Doppelfehler):	10	-	7
First service (Erster Aufschlag):	57%	-	49%
Points won on first serve (Gewonnene Punkte bei erstem Aufschlag):	51%	-	31%
Winners (Direkte Punkte):	46	-	25
Unforced errors (Vermeidbare Fehler):	41	-	31
Break Points (Breakchancen):	5/9 (56%)	-	1/3 (33%)
Total Points (Insgesamt gezielte/gewonnene Punkte) 204	111	-	93
Match duration (Spielzeit)			1:35:00

Die Funktion 'Match duration' (Spielzeit) verläuft nach der Art der handelsüblichen Fahrradachos, die im Gegensatz zu einer herkömmlichen Stoppuhr den zeitlichen Abstand des Drücken des Reset-Knopfes und des zuletzt eingegebenen Punktstandes messen.

Beispiel: Spieler 1 schlägt auf (erster Aufschlag) und erreicht den hart geschlagenen Return des Gegenspielers nicht mehr. In diesem Fall wird die "winner"-Taste für Spieler 2 gedrückt. Im TC laufen folgende Operationen ab:

- es wird ein erfolgreicher erster Aufschlag für Spieler 1 registriert.
- der aktuelle Punktstand wird überprüft.
- ja nach Punktstand wird ein Punkt, Vorteil, Spiel, Satz, oder Match an Spieler 2 vergeben.
- die Matchzeit wird aktualisiert.
- das Display wird aktualisiert.

2.2. Erweiterte Funktionen

Für Spieler, die detailliertere Informationen wünschen, bietet der TC erweiterte Funktionen, die durch die dunkelfarbigen Tasten mit weißer Schrift dargestellt sind. Dabei werden nach Drücken einer der Grundfunktionstasten eine oder zwei weitere Tasten gedrückt. Folgende Tasten sind möglich:

14: FH (Forehand oder Vorhand) - aktualisiert die Vorhandstatistik. Da sowohl direkte Punkte als auch Fehler mit der Vorhand möglich sind, wird das Drücken dieser Taste automatisch dem Spieler zugeordnet, dessen Grundfunktionstaste zuletzt gedrückt wurde.

15: BH (Backhand oder Rückhand) - aktualisiert die Rückhandstatistik. Da sowohl direkte Punkte als auch Fehler mit der Rückhand möglich sind, wird das Drücken dieser Taste automatisch dem Spieler zugeordnet, dessen Grundfunktionstaste zuletzt gedrückt wurde.

16/17: N (Net approach oder Netzangriff) - aktualisiert die Netzangriffs-Statistik. Da sowohl einer als auch beide Spieler beim Punktgewinn/verlust am Netz stehen können, gibt es für jeden Spieler eine eigene N-taste.

Werden diese Funktionen benutzt, werden zusätzlich z. B. folgende Werte ermittelt:

Forehand winners (Direkter Punkt mit der Vorhand)	22	-	2
Backhand winners (Direkter Punkt mit der Rückhand)	12	-	11
Forehand errors (Vermeidbarer Fehler mit der Vorhand)	13	-	14
Backhand errors (Vermeidbarer Fehler mit der Rückhand)	28	-	17
Points at net (Netzpunkte)	61%	-	56%

Damit keine falschen oder irrelevanten Anzeigen im Display erscheinen, ist das Drücken und Halten der Funktionstaste (4) erforderlich, um die erweiterten Funktionen mit der Modetaste (2) zyklisch abzurufen. Ohne Halten der Modetaste werden lediglich die Grundfunktionen abgerufen.

3. Funktionsweise und Programmhintergrund

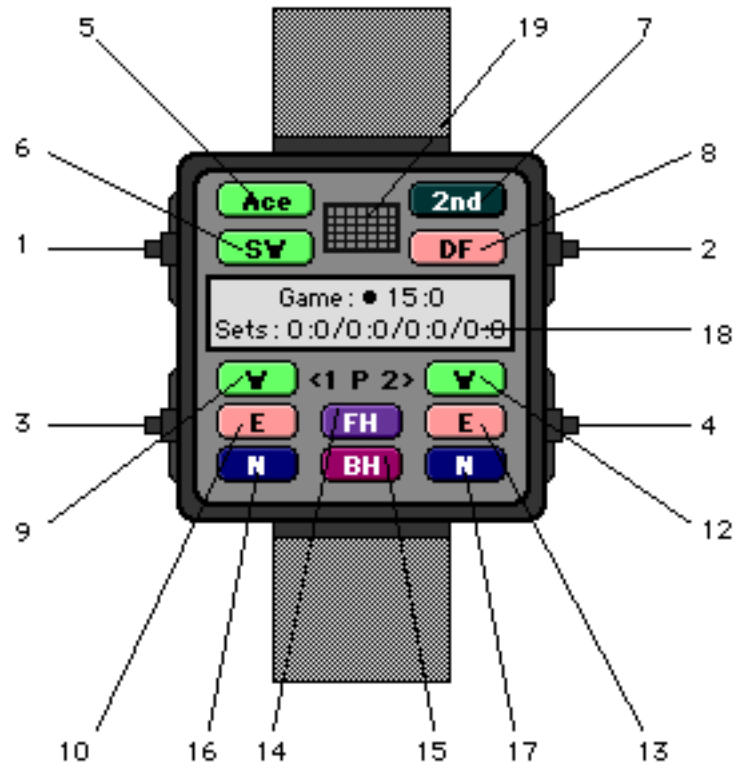
Während des Matches werden die Tasten wie beschrieben gedrückt. Im zweizeiligen Display wird in der oberen Zeile der Punktestand des laufenden Spiels (Game:) angezeigt, und zwar korrekterweise immer aus der Sicht des aufschlagenden Spielers. Dabei zeigt ein Punkt außerdem an, welcher Spieler aufschlägt (dies wechselt nach jedem Spiel, im "Tie Break" alle zwei Punkte).

Die Tasten für die erweiterten Funktionen werden nach Eingabe automatisch gesperrt, bis der nächste Punkt vergeben ist. Falls eine zusätzliche Eingabe versucht wird, biept der TC. Es ist somit nur möglich, pro gespielten Ball jeweils eine Taste für Punktstand, eine für Vor- oder Rückhand, und ein oder zwei Tasten für Netzangriff zu drücken.

Das Programm, das hinter der Bedienoberfläche läuft, ist relativ simpel. Für alle statistisch erfaßten Punkte gibt es Variablen (in der vorliegenden Version 49, plus einiger globaler), die die Ergebnisse speichern und zu denen jeweils eine '1' hinzugezählt wird durch Drücken der entsprechende Taste. Alle Variablen sind doppelt vorhanden, so daß bei einer Fehleingabe der letzte Schritt durch Betätigen der Undo-Taste (3) rückgängig gemacht werden kann. Einige Werte errechnen sich aus dem Quotienten zweier anderer Variablen (z.B. Netzpunkte). Ein voll funktionsfähiger Prototyp ist auf Diskette oder per e-mail vom Erfinder erhältlich.

4. Weitere Aspekte

Das Armbanduhrdesign ist beim derzeitigen Stand der Technik für den Spieler wohl die praktischste Lösung. Jedoch stellt das Drücken von Tasten nach jedem Ball, vor allem anfangs, eine Ablenkung vom Spiel dar. Um dem vorzubeugen, ließe sich der TC in absehbarer Zukunft ebenso präzise durch eine Sprachsteuerung bedienen. Hierzu ist ein kleines Mikrofon (19) eingebaut, in das nach gespielten Punkten Kurzbefehle gesprochen werden, die den Tasten entsprechen. In der erweiterten Funktion könnte so ein Kurzbefehl beispielsweise "Winner 1, backhand" lauten. Dies würde dem Drücken der Taste W (9) und der Taste BH (15) entsprechen.



Schutzansprüche

1. Mobile Datenerfassungs- und Anzeigeeinheit zum Anbringen am Körper eines Menschen, insbesondere zum Erfassen und Anzeigen von Spielparametern eines Tennisspiels, mit mindestens einer, einem ersten Spieler zugeordneten Eingabeeinheit für einen ersten Spielparameter und zum Erzeugen eines ersten Eingabesignals, mindestens einer, einem zweiten Spieler zugeordneten Eingabeeinheit für einen zweiten Spielparameter und zum Erzeugen eines zweiten Eingabesignals, mit mindestens einer dritten Eingabeeinheit für einen dritten Spielparameter zum Erzeugen eines dritten Eingabesignals, einem Display zum Anzeigen der Spielparameter und einer Datenverarbeitungseinheit, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Datenverarbeitungseinheit das jeweils zuletzt aktivierte, genau einem Spieler zugeordnete Eingabesignal registriert und in einer Speichervorrichtung abspeicherbar ist und das dritte Eingabesignal in Abhängigkeit des Inhalts der Speichervorrichtung von der Datenverarbeitungseinheit eindeutig einem Spieler zuzuordnen ist.
2. Einheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabeeinheit bzw. Eingabeeinheiten als ersten und/oder zweiten Spielparameter einen direkten Punkt, vermeidbaren Fehler und/oder einen Netzangriff in ein entsprechendes Eingabesignal umsetzt bzw. umsetzen.
3. Einheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabeeinheit bzw. Eingabeeinheiten als dritten Spielparameter, ein Ass, einen Doppelfehler, einen Aufschlaggewinn (Service-winner), einen zweiten Aufschlag, einen Rückhandaufschlag und/oder einen Vorhandaufschlag in ein entsprechendes Eingabesignal umsetzt bzw. umsetzen.
4. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Eingabeeinheit zum Erzeugen eines Startsignals vorhanden ist, das ein zuletzt aktiviertes, genau einem Spieler zugeordnetes Eingabesignal simuliert, ohne Einfluss auf einen Spielparameter zu nehmen, wobei durch die Datenverarbeitungseinheit ein Startsignal abwechselnd dem ersten oder dem zweiten Spieler zugeordnet ist.
5. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Eingabeeinheit zum Erzeugen eines Rücksetzsignals vorhanden ist, durch das mittels der Datenverarbeitungseinheit eingegebene Spielparameter eines Spiels und/oder eines Satzes zurücksetzbar sind.
6. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Eingabeeinheit zum Erzeugen eines Löschsymbols vorhanden ist, durch das mittels der

Datenverarbeitungseinheit der jeweils in der Reihenfolge zuletzt eingegebene Spielparameter löscher ist.

7. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Datenverarbeitungseinheit eine Statistik über die einzelnen Spielparameter für den ersten und/oder zweiten Spieler erstellbar ist.
8. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Eingabeeinheit zum Erzeugen eines Abfragesignals vorhanden ist, durch das mittels der Datenverarbeitungseinheit zumindest einige Spielparameter und/oder Statistiken über Spielparameter über das Display und/oder eine weitere Ausgabereinheit abfragbar sind.
9. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass als Eingabeeinheiten Tasten vorgesehen sind.
10. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einige der Eingabeeinheiten in einer gemeinsamen Eingabeeinrichtung zusammengefasst sind und die Eingabeeinrichtung eine Spracherkennungsvorrichtung umfasst, durch die Sprachbefehle in die den Spielparametern zugeordnete Eingabesignale umwandelbar sind.
11. Einheit nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Spracherkennungsvorrichtung eine Mikrofoneinrichtung umfasst.
12. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass als weitere Ausgabereinheit eine Lautsprechervorrichtung zur akustischen Ausgabe von durch die Datenverarbeitungsanlage erfassten Spielparametern und/oder Statistiken über Spielparameter vorhanden ist.
13. Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Aufbau ähnlich einer Armbanduhr aufweist.
14. Armbanduhr, in der eine Einheit nach einem der Ansprüche 1 bis 13 integriert ist.