

# PC Player Direct3D Benchmark V2.10

## Inhalt:

1. Änderungen von 1.10 -> 2.03
2. Allgemeines
3. Startdialog
4. Matrox Mystique
5. Orchid Righteous
6. Microsoft Softwareemulation

## 1. Änderungen von 1.10 -> 2.10

3D-Beschleunigerkarten können parallel zur CPU arbeiten, d.h. während die Grafikkarte das Bild rendert kann die CPU schon mit der Berechnung des nächsten Frames anfangen. Durch entsprechende Änderungen im Programmablauf konnte die Framerate um durchschnittlich 30% erhöht werden, ohne die Anzahl der Objekte zu reduzieren.

## 2. Allgemeines:

Der Benchmark sichert die aktuellen Einstellungen (Treiber, Optionen...) in dem File "pcpd3dbn.def". Kann der Benchmark das File nicht im aktuellen Verzeichnis erzeugen (z.B. bei einer CD-Rom) wird es auf C:\ angelegt. Dieses Verhalten wird auch bei dem Textfile mit den Messergebnissen "pcpd3dbn.txt" angewendet.

Da Win95 ein Multitasking Betriebssystem ist bekommt kein Programm mehr die absolute Kontrolle über das System. Wenn der Benchmark läuft sollten daher alle anderen Applikationen beendet werden, sowie weder die Maus, noch die Tastatur benutzt werden. Trotzdem können immer wieder Schwankungen von 0.2 fps auftreten.

## 3. Startdialog:

Der Startdialog enthält folgende Elemente:

1. Direct Draw Treiber
2. Direct3D Treiber
3. Grafikmodus
4. Shading Modell:
5. Füllmodus
6. Optionen:
  - 6.1. Z-Buffer
  - 6.2. Texturen

- 6.3. Fog
- 6.4. Dithering
- 6.5. Antialiasing
- 6.6. Perspektivische Korrektur
- 6.7. BiLinearer Texturfilter
- 6.8. Transparente Texturen
- 6.9. Sterne
- 6.10. Sound
- 7. Button "Benchmark starten"
- 8. Button "Messergebnisse"

### **3.1 Direct Draw Treiber:**

Hier befindet sich eine Liste aller auf Ihrem System installierten Direct Draw Treiber. Beim ersten Start wird automatisch eine eventuell vorhandene 3D-Acceleratorkarte erkannt und der entsprechende Treiber als Defaulteinstellung ausgewählt.

### **3.2 Direct3D Treiber:**

Eine Liste aller installierten Direct3D Treiber. Auch hier wird eine eventuell vorhandene 3D-Acceleratorkarte erkannt und der entsprechende Treiber ausgewählt.

### **3.3 Grafikmodus:**

Unterstützt werden Farbtiefen von 8,16 und 32bpp, sowie alle Auflösungen bis hin zu 1024x768.

Die Auswahlmöglichkeit "Window" ist nur dann aktiv, wenn als Direct Draw Treiber "Primary Display Driver" ausgewählt wurde, und wenn der eingestellte Direct3D Treiber in der Lage ist die aktuelle Windowsfarbtiefe zu unterstützen. Als Fenstergröße stehen alle im Vollbildmodus verfügbaren Auflösungen zur Verfügung (z.B. 640x400,800x600....), die kleiner als die aktuelle Windowsauflösung sind. Zusätzlich ist auch in jedem Fall eine Fenstergröße von 320x200 möglich.

Bei hohen Auflösungen und Farbtiefen kann es passieren das der Benchmark nach dem Start aus Speichermangel abgebrochen wird. Versuchen Sie es in diesem Fall mit einer niedrigeren Auflösung oder Farbtiefe erneut.

### **3.4 Shading Modell:**

Flat: Das gesamte Polygon hat die gleiche Helligkeit.

Gouraud: Die Helligkeit wird von Scheitelpunkt zu Scheitelpunkt linear interpoliert.

Phong: Wird im Augenblick von Direct3D noch nicht unterstützt.

### **3.5 Füllmodus:**

Solid: Die Polygone werden vollständig gefüllt.

Wireframe: Nur die Umrisse der Polygone werden gezeichnet

Point: Nur die Scheitelpunkte werden gezeichnet

### **3.6 Optionen:**

Die Anzahl der verfügbaren Optionen kann sich je nach Direct3D Treiber unterscheiden. Bei der Auswahl der Möglichkeiten muß sich der Benchmark auf die von dem Treiber gelieferten Informationen verlassen.

#### **3.6.1 Z-Buffer:**

Der Z-Buffer enthält für jeden Pixel die Tiefe, sozusagen also die 3. Dimension des dargestellten Bildes. Beim Füllen der Polygone kann mit dieser Information festgestellt werden, ob ein Pixel bereits von einem vorher gezeichneten Polygon verdeckt wird, und daher nicht gezeichnet werden muß.

Bei aktiviertem Z-Buffer werden die Objekte vor dem Zeichnen von Vorne nach Hinten sortiert. Bei deaktiviertem Z-Buffer wird eine Liste aller Flächen aufgebaut, diese dann sortiert und danach von Hinten nach Vorne gezeichnet. Ob der Benchmark mit oder ohne Z-Buffer schneller ist hängt von der verwendeten Grafikkarte und dem Prozessor ab.

#### 3.6.2 Texturen:

Sollte diese Option aktiviert sein und trotzdem keine Texturen sichtbar sein, ist es möglich das die Grafikkarte nicht mehr genügend Speicher zur Verfügung hatte. Versuchen Sie es mit einer niedrigeren Auflösung erneut.

#### 3.6.3 Fog:

Weiter entfernte Objekte verschwinden im "Nebel".

#### 3.6.4 Dithering:

dient dazu die Anzahl der Farbabstufungen zu erhöhen. Diese Technik wird auch bei den S/W Fotos in Tageszeitungen... angewendet, und basiert darauf, das das Auge ab einem bestimmten Detailgrad in einem kleinen Bereich nicht mehr jeden Pixel, sondern nur noch die Gesamtintensität dieses Bereiches wahrnimmt. Wenn man also in einem kleinen Bereich hellrote mit dunkelroten Pixeln vermischt nimmt das Auge diesen Bereich als Abstufung zwischen diesen beiden Farben wahr.

Der Effekt läßt sich sehr gut an den roten Buchstaben des PC Player Logos erkennen. In den 16bpp Modi werden die Farbverläufe mit Dithering wesentlich weicher. Am auffälligsten ist Dithering allerdings in der Rampemulation bei 8Bit Farbtiefe.

#### 3.6.5 Antialiasing: Kantenglättung.

Der Effekt sollte die Ränder der Polygone weicher erscheinen lassen, allerdings scheint bisher kein Treiber diese Option zu unterstützen.

#### 3.6.6 Persp. Korrektur:

Die Texturen werden perspektivisch korrekt auf die Polygone projiziert. Ist diese Option nicht aktiviert kommt es unter bestimmten Voraussetzungen zu Verzerrungen wie man sie von vielen Spielen her kennt. Da der Benchmark relativ kleine Polygone verwendet sind diese Verzerrungen allerdings kaum zu erkennen.

#### 3.6.7 Bi-linearer Filter:

Gerade bei nahen Polygonen häufig auftretende "grobe" Pixel werden durch diesen Filter verhindert.

#### 3.6.8 Transparente Texturen:

Dieser Schalter bezieht sich ausschließlich auf die Bäume, die andernfalls einen schwarzen Rand haben.

#### 3.6.9 Sterne:

Die bei dieser Option benötigte Rechenzeit entspricht in etwa der, die bei Spielen normalerweise für Kollisionsabfragen, Gegnerintelligenz... benötigt wird. Für die Berechnung und Darstellung der Sterne wird Direct3D nicht verwendet, daher sollte man diese Option (und 2.7.10 Sound) deaktivieren wenn man die reine Direct3D Leistung berechnen will.

#### 3.6.10 Sound:

Es werden auf 7 Kanälen Soundeffekte abgespielt, wie sie für ein Actionspiel typisch sind. Neben einem geloopten Sample für das Hintergrundgeräusch (Space) werden noch bis zu 2 Laser-, 2 Phaser- und 2 Explosionssamples gleichzeitig abgespielt.

#### 3.7 Benchmark starten:

Nach Drücken dieses Buttons wird DirectX initialisiert und der Benchmark gestartet. Sollte es Problem geben erscheint eine Dialogbox mit der Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

Die Animation kann durch Drücken einer beliebigen Taste abgebrochen werden.

#### 3.8 Messergebnisse:

Jedesmal wenn der Benchmark einen Testwert errechnet hat wird er, zusammen mit einer Liste der Einstellungen (Treiber, Optionen..), dem File "pcpd3dbn.txt" hinzugefügt. Dieses File kann durch Betätigen des Buttons Messergebnisse jederzeit betrachtet und gelöscht werden. Das File kann auch mit jedem beliebigen Texteditor geladen und ausgedruckt werden.

### 4. Matrox Mystique:

Bei dieser Karte kann das Messergebnis im Vollbildmodus von der eingestellten Windowsfarbtiefe abhängen. Auf einigen Rechnern ist die Karte um ein paar Prozentpunkte schneller wenn die Farbtiefe des Desktops auf 16bpp eingestellt ist.

### 5. Orchid Righteous:

Folgende Probleme sind bekannt und gelten für die Treiber V1.0 und V1.1:

5.1 Wenn man den Benchmark nach 640x480 zwei mal mit 640x400 ausführt schaltet der Treiber in diesen 640x400 Modi auf unterschiedliche Bildwiederholfrequenzen, wodurch das Messergebnis verfälscht wird, da der Treiber auf den Vertical Retrace wartet.

5.2 Wenn man bei 800x600 versucht den Z-Buffer zu aktivieren, und der Benchmark vorher bereits einmal ausgeführt wurde, kann es passieren das die Treiber abstürzen und einen Neustart des Rechners erforderlich machen. Normalerweise sollte eine Out-of-Memory Fehlermeldung erscheinen da für den Z-Buffer bei 800x600 nicht mehr genügend Speicher zur Verfügung steht.

5.3 Die Füllmodi "Wireframe" und "Point" können zwar angewählt werden, haben bei der aktuellen Treiberversion allerdings keine Auswirkung.

5.4 Wenn man "Righteous 3D DirectX II Driver" als Direct Draw Treiber auswählt sind in der Direct3D Treiberliste immer noch Ramp- und RGBemulation enthalten, die aber mit diesem DirectDraw Treiber nicht zusammenarbeiten können und den Benchmark daher mit einer Fehlermeldung beenden. Um die Softwareemulation zu testen sollte man daher "Primary Display Driver" als Direct Draw Treiber auswählen.

### 6. Microsoft Softwareemulation:

Hier gibt es ein Problem mit den Transparenten Texturen, die für die Bäume benötigt werden. Durch einen Bug in der Softwareemulation von Direct3D ist es notwendig `D3DRENDERSTATE_BLENDENABLE` auf `TRUE` zu setzen, obwohl das zur Aktivierung von Alphablending dient. Da dies im Widerspruch zum DirectX SDK steht wird dieser Schalter bei 3D-Acceleratorkarten wie vorgesehen auf `FALSE` gesetzt und nur bei einem Emulationsmodus auf `TRUE`.