



www.angelbird.com

The future of data storage media ANGELBIRD WINGS-CREST SSD RAID SYSTEM

Who are Angelbird? エンジェルバードとは何者か

最高の品質と性能を追求するチーム、「SandForce Driven」に所属するAngelbird Technologies株式会社は、先端技術を生み出す地として国際的に知られるオーストリアで一番小さい州・フォラルベルグに拠点を置くハイテク企業。スイスにもほど近く、アルプスに囲まれたルステナウに本社を構えている。

Why chose Angelbird? Angelbirdをあえて選ぶ。その理由は？

Angelbirdとはつまり、精密さと品質のこと。一般的にコンピュータ・チップは“ウェハー”と呼ばれる丸い円盤において製造されるが、その円盤の端にあるものは安定性を欠き、寿命も短い傾向にある。我々は最も高品質で、最も信用に足る中央部において製造されるものだけを用いる。これが、他のどのメーカーとも異なる点である。

他社と比べたAngelbird社製品の最たる優位といえば、Windows、AppleにLinuxなど主要なオペレーティングシステムであれば稼働するそのクロスプラットフォーム性にある。どんなソリッドステートドライブ (SSD) でも付け足すことが可能で、またクレストSSD拡張カートリッジ等と組み合わせての使用も可能なユニット (モジュール)



方式となっており、時と必要に応じて自分好きなシステム構築を可能とする。カートリッジ上部には、起動パフォーマンス約40%という結果をもたらす、スタンダードSATA IIハードドライブもAngelbird Wingにおいて使用可能だ。

データのセキュリティはとても重要な問題である。だからこそ、Angelbird WingsではRAIDセットアップにおいて多様な組み合わせを実現する。それは例えば、最大4つまでのCrest SSDカートリッジやHDDなどの組み合わせである。この組み合わせ方によって、パフォーマンス性能やデータの安全性に影響を及ぼすのである。ひとつ明確なこと。それは、一枚のWingsカードでも、Crest 拡張SSDカートリッジを増やせば増やすほど (最大4つ) にパフォーマンスも向上するということだ。

Hard Disk or Data Storage Media? ハードディスクかソリッドタイプか？

正しい答えを導き出すためには、性能を比較する必要があるだろう。

The Hard Disk ハードディスク

ハードディスクでは、何層かの回転するディスクにデータを記憶させる。より多くの容量を伝達するには、より多くのハードドライブのディスクが求められる。それぞれのディスクは、ターンテーブルのトーンアームに似た形状の読み・書き用のヘッドを用いてデータの出し入れを行う。

ハードディスクは成熟した、信頼の置ける技術として知られる。それ



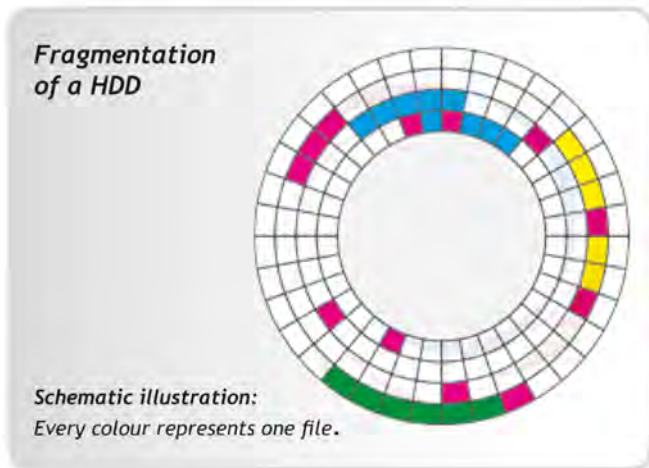
はつまり、主に機械的な欠陥によるデータ損傷など、ハードドライブの欠陥も広く知られているということである。データ復旧は可能だが、RAIDシステムを用いない限り、費用と時間が掛かってしまう。最もシンプルな方法が、二つのドライブに同じデータを記憶させる



RAID1である。ここで重要なのが、全てのデータを安全に保存することは、システムとは異なる領域に献身的にバックアップ・データを取ることで成り立つということである。そうすれば、どのような保存方法であっても何の影響も受けることはないであろう。

ハードディスクが書き込まれている間、データは空き容量のある書き込み可能なディスクに配置される。容量の大きなファイルは、必ずしも同じ箇所に保存される必要はないが、しばしば別の領域、しかも別のディスクになされる。これが、良く知られる「デフラグ (ディスク・フラグメンテーション)」となるのだ。

“ファイルを読み込む”とは、これら全ての小さなデータのかたまりが寄せ集められ、ホストへの伝達よりも優先して元の場所へと戻されることを言う。この断片化が起きれば起きるほど、システムは遅く、バグも増えやすくなるのだ。



もう一つの大きな問題は、ハードディスク使用時のアクセスタイムである。メーカーやその製品のランクによって、データのアクセスタイムは3.7msから14ms以上と幅がある。これに、ハードディスクのデータ転送速度が加わる。

一般的なハードディスクは可動式パーツによって作られており、回転時に生じる熱や雑音、更に毎分5400・7200回転することによるパーツの消耗が発生する。

こうした現象は、時を経るごとにスピードや安定性を低下させることとなる。

Pros and Cons of a Hard Disk

ハードディスクのメリット・デメリット

メリット : 高くはない、技術の成熟化、大容量

デメリット: アクセスタイム、データ転送速度、熱やノイズの発生、漸次的なパフォーマンスの低下

全てのデータをセキュアするには、追加のバックアップシステムが必要。



Angelbird Crest SSD storage media

Angelbird Crest SSDカード

SSDとは、ソリッド・ステート・ディスクのこと。デジカメや携帯電話に用いられるメモリーチップで構成されるデータストレージである。個々のメモリーチップはより大きな容量となるモジュールに束ねられる。

Angelbird Crest SSDカードは、60GB、120GB、240GB、480GBという容量別の4種類が用意されている。どれも光沢感あるスタイリッシュなケース状となっており、通常のハードディスクのように使用することが可能である。さらに、Wings用拡張カートリッジとしての用途もある。(Wingsについては後述)



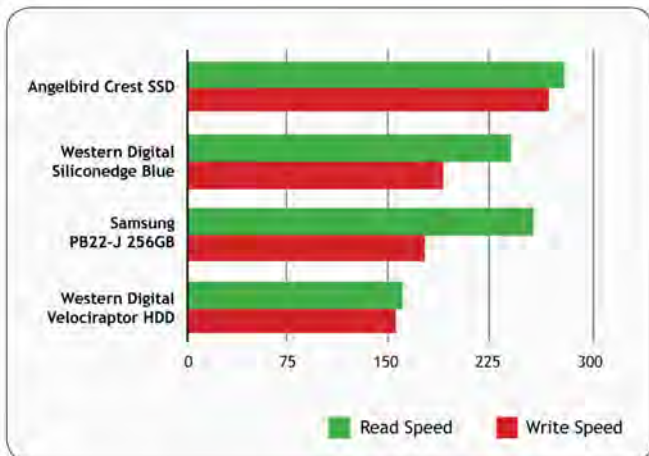
Crest内蔵型ストレージ

パワフルなCrest SSDドライブは、デスクトップであろうとノート型であろうと、お持ちのコンピューターの内蔵型ドライブとして使用が可能だ。レーザーを使って、名前やマーク等を刻印する事も可能である。詳しくは、お問い合わせの上お気軽にご連絡いただきたい。

SSDには可動式パーツは一切使用されておらず、そのためノイズも過度な熱も発生する事はない。稼働中の衝撃にも強い(約1500G)。SSDでは、断片化や物理的な消耗が問題となることはない。

最大の利点といえば、0.2ミリ秒を下回るそのアクセスタイム。これは、仮にメディアが一杯であっても速度が変わることはない。

最後に、これもまた重要なデータ転送速度について述べよう。一般的なハードディスクは、最適な状態における転送速度でも80~100MB/秒。使用頻度やデータ量が増えれば、その速度は低減されて行く。それに対して、SSDをSATAIIで使用すれば、平均して275MB/秒を維持できる。以下の表は、SSD転送速度を比較したものである。



Pros and Cons of Angelbird Crest SSD media Angelbird Crest SSDカードのメリット・デメリット

メリット:

- ・アクセスタイムとデータ転送における驚異的なスピード
- ・必要な分だけ拡張可能
- ・Windows, Apple, Linuxとマルチに対応

デメリット:

- ・SSDは現状、ハードディスク比べるとまだまだ高価

ここでも、全てのデータをセキュアするには、追加のバックアップシステムが必要。

Hard Disks or SSD – which is better? HDとSSD、どちらが良いか?

ぶっちゃけ、どちらもイイ!

一般的なハードディスクとSSDカードを単純に比較することはできない。それぞれの利点を生かした使い方について考慮するべきである。

Angelbird Wings/Crestのようなシステムは、例えばOSを起動させるアプリケーションやプログラムのスピードアップ、大容量データの転送や作成における究極の加速装置となる。

あらゆるユーザーにおける必要条件を満たし、あらゆる条件にあってはその用途を果たす。例えばプログラミング、例えば音楽や映像等の編集、例えばサーバーアプリケーションや音楽のテクノフリークにプロ思考の人々・・・こうした全ての人達の為に、Angelbird製品の驚異的なスピードは役立つのである。SSDでは大容量データの長期的な記憶が可能となる。これは一般的なハードディスクではなし得ないことなのである。

両方を組み合わせる事、それが最適の選択肢だ。

Wings SSDは、その爆速を活かした、データアクセスと移行用の稼働するメディアとして。HDは内蔵型であれ外付けであれ、あなたのデータの収納・もしくはメディアのバックアップの用途に、大容量データを長期的に記憶させるものとして。

Angelbird Wings – Revolution in PCIe format! PCIeフォーマットの革命!

Angelbird Wingsは、4つのCrest SSD 拡張カードを搭載できるPCIeカード。拡張カードを装着すればするほどにシステムも加速する。眉唾モノ?では以下に解説をしよう。





Wingsには3つのバージョン、ボード上に32GB、16GBのSSDメモリーが装着されたものと、メモリーの無いライトバージョンが用意されている。どのWingsも起動用メディアとして利用することができ、またどんなRAIDの構成にも適している。オンボードメモリーは、全てのOS (Win, Mac, Linux) の起動や一時データとしても機能する。

まず初めに、4つの拡張カードをSATA IIハードディスクに取り付ける。Wingsカードでは、サウスブリッジチップを介さず直接PCIeバスと接続できるため、データ転送速度が40%以上速くなるのだ。

Wingsは、Crest SSD 拡張カード4つを取り付けることで、その真価を発揮する。拡張カードは、全て同じものである必要はない。例えば、最初にOSの為に60GBひとつを使用し、次に120GBふたつを仕事やプロジェクトデータの為に付け足すなんて事でもいいだろう。RAIDシステムを導入する時も、Crestカードが何枚であっても良い。RAID 0 (ストライプ) で更なるスピードアップを計り、RAID 1 (ミラー) でコピーを作り、片方のドライブに何かがあっても安全な状況を作ることなども。勿論、Crest SSD 拡張カードを増やせば増やした分だけ、データ転送速度も速くなって行くのだが。

下記の詳細は、Wings 32GBに4つのCrest 115GBを取り付けた際の結果である。

275 MB/s	540 MB/s	780 MB/s	800 MB/s
1 CREST	2 CREST	3 CREST	4 CREST

※ この結果は、ATTOベンチマークを用いたものである。

Why is this?

何故、起こり得るのか？

Crest SSD Expansionカードでは、一つあたり275MB/秒でデータを移送する。2つのCrestをRAID 0で使用すれば、ストレージは2倍となる。これは、Crest SSDが同時に稼働する事でデータのやりとりが半減された結果、転送速度が2倍となるのである。このプロセスには少々帯域幅があるため、このスピードの結果は理論値より若干低くなるのだが。

3つのCrestカードを組み合わせると、容量と処理速度は計算上 $3 \times 275 \text{GB} = 825 \text{GB}$ となるが、実際には740~750GBの間となる。4つであれば、おおよそ850GBとなる。この中でも絶対不変なのが、0.2ミリ秒以下という爆速アクセスタイムである。

There are lots of possibilities for many user applications.

アプリのさらなる可能性

ひとつ、確実に言えるのが、標準的なユーザーなど存在しないということ。コンピューターを持つ人間であれば誰でも、それぞれの用途や好みというものがあるものである。

だからこそ、Angelbird製品はユニットなのであり、個々のニーズに合った最適なカスタマイズが可能となるのだ。例えば、現状のハードディスクの環境のまま、ただWingsを加えることでスピードアップをしたり、HDDを一切用いずSSDのみの爆速マシンにしてみたり。

そもそもAngelbirdでは、開発と製品化はプロユーザーの高水準なリクエスト — 妥協しない品質であり、よく整備されたドライバであり、完璧なサポートである — に応えるためのものだ。

How does a RAID work?

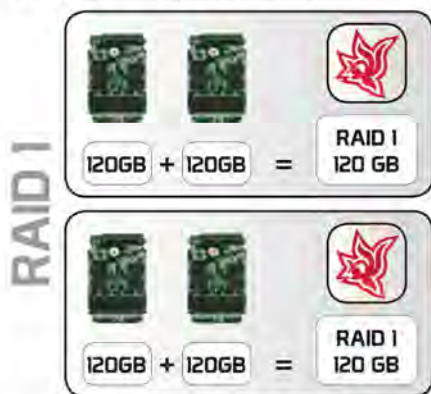
RAIDが稼働するまで

RAIDは、「Redundant (不静定) Array (配列) of Inexpensive (安価) Disks (ディスク)」を意味する。ソフトウェアを使用して多様なストレージメディアを組み合わせ、1つのユニットとして使用出来る状態にしたものである。大体、このようなシステムはOSに組み込まれている。一番シンプルなバージョンであるRAID 0 (ストライプ) では、以下のように稼働する。



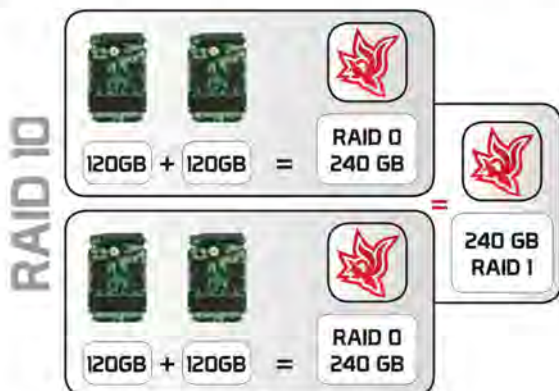
同様の仕組みで、 $4 \times 60 \text{GB} = 240 \text{GB}$, $4 \times 240 \text{GB} = 960 \text{GB}$, そして $4 \times 480 \text{GB} = 1,92 \text{TB}$ となる。

ストライプRAIDの意味は、4つ全てのストレージメディアに、それぞれ1/4ずつの情報を分担して記憶させる事で、4倍程度のスピード、おおよそ850MB/秒を実現させるものである。一方、デメリットとしては、1つでも使用しているユニットを損ねた場合、全てのデータが消え去るということである。そうならない様に、通常のバックアップに加え、RAID 1（ミラー）を組み合わせる事が望ましい。



RAID 1（ミラー）を導入すると、2組のストレージメディアがそれぞれ全く同じデータを記憶する事になる。もし1つのストレージメディアに不具合が起きても、別のストレージメディアを使ってファイルの復元が可能である。Angelbird Wingsではストレージとして4つまで取り付け可能な拡張スロットを用意しているため、ユニット1と2でRAID 1、ユニット3と4で二つ目のRAID 1というような構築が可能となるのだ。

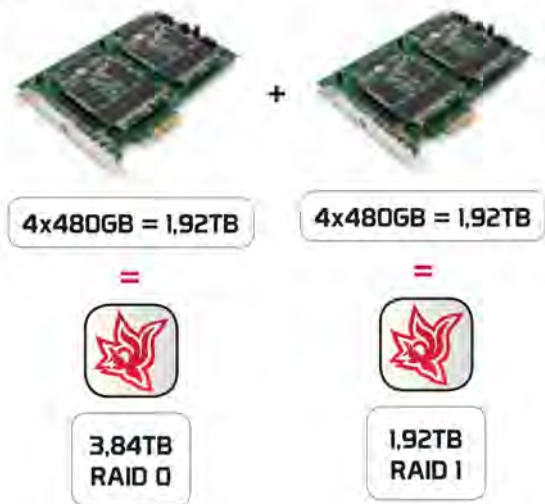
3つ目の選択肢として、RAID 1とRAID 0を組み合わせたもの。それをRAID 1+0と呼ぶ。



それぞれの2ドライブユニットにおいてRAID 1を構築し、組み合わせた結果2つのRAID 1をRAID 0とする。すると、ストレージスペース・スピード・安定性それぞれのバランスが向上する。

ユニット1と2で組んだRAID 0とユニット3と4で組んだ2つ目のRAID 0は、それぞれのRAIDで2倍の容量と2倍のスピードになる。この二つのRAIDを組み合わせてRAID 1を構築すると、4つ全てのドライブで最大限のスピードと最高のセキュリティの構築が可能となるのである。

また、4つの Crest SSD を搭載し完全装備となった Wings カード 2つを組み合わせ、850MB/秒のスピードと4倍の容量となったそれぞれのRAID 0を、RAID 1として構築することも可能となる。



Wingsを一般市場で発売するまでのエキサイティングな挑戦の結果、Angelbird 開発チームは、大きな成功の喜びを得ることとなった。どこに出しても恥ずかしくない性能が、お手頃な価格で、ぶっちぎりに先を行くレベルにまで簡単にアップグレード可能な製品が購入いただける。

AngelbirdのWingsとCrestは、柔軟性、処理速度、ユーザー目線における極致。以下のページに、便利な組み合わせとそれに掛かる値段を分かり易く表にまとめたのでご参照いただきたい。

www.angelbird.comにおいて、セット販売も承っている。さあ今こそ、『翼』を広げ、飛び立つのだ!!!



Basic setup (also possible with 240GB and 480GB extension cartridges)							
Typical use	PCIe Card	Extension Cartridge	Disc Setup	Total Capacity	Read Speed	Write Speed	Price
Increase data transfer speed for existing internal drives* (up to 4 drives, connected by cable)	WINGS LIGHT	none	up to 4 single drives*	existing drives	+40% (approx.)	+40% (approx.)	166,-
Speed up your computer for operating systems and applications	WINGS LIGHT	1 x 60 GB	single drive + 3 existing HD's*	60 GB + existing drives	275 MB/s	265 MB/s	285,-
Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS LIGHT	2 x 60 GB	RAID 0 + 2 existing HD's*	120 GB + existing drives	540 MB/s	525 MB/s	404,-
Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS LIGHT	3 x 60 GB	RAID 0 + 1 existing HD's*	180 GB + existing drive	720 MB/s	680 MB/s	523,-
Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS LIGHT	4 x 60 GB	RAID 0	240 GB	800 MB/s	750 MB/s	642,-
SAFETY VERSION: Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS LIGHT	4 x 60 GB	2xRAID 0 mirrored	120 GB RAID 1	540 MB/s	525 MB/s	642,-
Speed up your computer for operating systems and applications	WINGS LIGHT	1 x 120 GB	single drive + 3 existing HD's*	120 GB + existing drives	275 MB/s	265 MB/s	343,-
Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS LIGHT	2 x 120 GB	RAID 0 + 2 existing HD's*	240 GB + existing drives	540 MB/s	525 MB/s	520,-
Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS LIGHT	3 x 120 GB	RAID 0 + 1 existing HD's*	345 GB + existing drive	720 MB/s	680 MB/s	697,-
Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS LIGHT	4 x 120 GB	RAID 0	460 GB	800 MB/s	750 MB/s	874,-
SAFETY VERSION: Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS LIGHT	4 x 120 GB	2xRAID 0 mirrored	240 GB RAID 1	540 MB/s	525 MB/s	874,-

* only with PC Hardware and SATA II drives

All prices in EURO excl. VAT

Advanced setup (also possible with 60GB and 480GB extension cartridges)							
Typical use	PCIe Card	Extension Cartridge	Disc Setup	Total Capacity	Read Speed	Write Speed	Price
Speed up your computer for operating systems and applications	WINGS 16	1 x 120 GB	single drive + 3 existing HD's*	120+16 GB + existing drives	275 MB/s	265 MB/s	385,-
	WINGS 16	1 x 240 GB	single drive + 3 existing HD's*	240+16 GB + existing drives	275 MB/s	265 MB/s	667,-
Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS 16	2 x 120 GB	RAID 0 + 2 existing HD's*	240+16 GB + existing drives	540 MB/s	525 MB/s	562,-
	WINGS 16	2 x 240 GB	RAID 0 + 2 existing HD's*	480+16 GB + existing drives	540 MB/s	525 MB/s	1126,-
Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS 16	3 x 120 GB	RAID 0 + 1 existing HD's*	345+16 GB + existing drive	720 MB/s	680 MB/s	739,-
	WINGS 16	3 x 240 GB	RAID 0 + 1 existing HD's*	720+16 GB + existing drive	720 MB/s	680 MB/s	1585,-
Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS 16	4 x 120 GB	RAID 0	460+16 GB	800 MB/s	750 MB/s	916,-
	WINGS 16	4 x 240 GB	RAID 0	960+16 GB	800 MB/s	750 MB/s	2044,-
SAFETY VERSION: Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers	WINGS 16	4 x 120 GB	2xRAID 0 mirrored	240 GB RAID 1 + 16GB	540 MB/s	525 MB/s	916,-
	WINGS 16	4 x 240 GB	2xRAID 0 mirrored	480 GB RAID 1 + 16GB	540 MB/s	525 MB/s	2044,-

* only with PC Hardware and SATA II drives

All prices in EURO excl. VAT



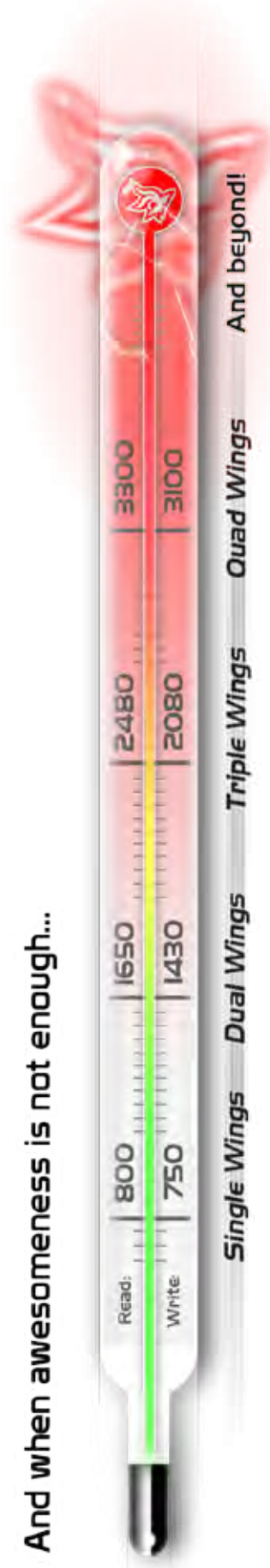
Professional setup (also possible with 60GB and 480GB extension cartridges)							
Typical use	PCIe Card	Extension Cartridge	Disc Setup	Total Capacity	Read Speed	Write Speed	Price
Speed up your computer for operating systems and applications and databases	WINGS 32	1 x 120 GB	single drive + 3 existing HD's*	120+32 GB + existing drives	275 MB/s	265 MB/s	426,-
	WINGS 32	1 x 240 GB	single drive + 3 existing HD's*	240+32 GB + existing drives	275 MB/s	265 MB/s	708,-
Photos & image editing, Video & Audio, Gamers, Programmers, Rendering, Streaming	WINGS 32	2 x 120 GB	RAID 0 + 2 existing HD's*	240+32 GB + existing drives	540 MB/s	525 MB/s	603,-
	WINGS 32	2 x 240 GB	RAID 0 + 2 existing HD's*	480+32 GB + existing drives	540 MB/s	525 MB/s	1167,-
	WINGS 32	3 x 120 GB	RAID 0 + 1 existing HD's*	345+32 GB + existing drive	720 MB/s	680 MB/s	780,-
	WINGS 32	3 x 240 GB	RAID 0 + 1 existing HD's*	720+32 GB + existing drive	720 MB/s	680 MB/s	1626,-
Combined speed and capacity with a RAID 0 formatting (striped)	WINGS 32	4 x 120 GB	RAID 0	460+32 GB	800 MB/s	750 MB/s	957,-
	WINGS 32	4 x 240 GB	RAID 0	960+32 GB	800 MB/s	750 MB/s	2085,-
SAFETY VERSION: Secure your work with the emense speed advantage of SSD formatted as RAID 0+1 or RAID 10	WINGS 32	4 x 120 GB	2xRAID 0 mirrored	240 GB RAID 1 + 32GB	540 MB/s	525 MB/s	957,-
	WINGS 32	4 x 240 GB	2xRAID 0 mirrored	480 GB RAID 1 + 32GB	540 MB/s	525 MB/s	2085,-

* only with PC Hardware and SATA II drives

All prices in EURO excl. VAT

Professional setup extreme									
Typical use	PCIe Card	Extension Cartridge	Disc Setup	Total Capacity	Read Speed	Write Speed	Price		
Speed up your computer for operating systems and applications and databases	WINGS 32	1 x 480 GB	single drive + 3 existing HD's*	480+32 GB + existing drives	275 MB/s	265 MB/s	1.239,-		
	WINGS 32	2 x 480 GB	RAID 0 + 2 existing HD's*	960+32 GB + existing drives	540 MB/s	525 MB/s	2.229,-		
Photos & image editing, Video & Audio procesing, Gamedevelopment, Programmers, Rendering, Streaming, Databases	WINGS 32	3 x 480 GB	RAID 0 + 1 existing HD's*	1.4 TB+32 GB + existing drive	720 MB/s	680 MB/s	3.219,-		
	WINGS 32	4 x 480 GB	RAID 0	1.9 TB+32 GB	800 MB/s	750 MB/s	4.209,-		
SAFETY VERSION: Secure your work with the emense speed advantage of SSD formatted as RAID 0+1 or RAID 10	WINGS 32	4 x 480 GB	2xRAID 0 mirrored	960 GB RAID 1 + 16GB	540 MB/s	525 MB/s	4.209,-		

And when awesomeness is not enough...



* only with PC Hardware and SATA II drives

All prices in EURO excl. VAT



Angelbird Technologies GmbH

Millennium Park 6
6890 Lustenau
Austria, Europe

tel: +43 5577 9080060
fax: +43 5577 9080088
email: sales@angelbird.com



Angelbird Wings

x4 PCIe SSD RAID Card Specifications

Technical Specifications

Controller	Angelbird W1
Board Size ¹	183*125 mm
Interface Type	PCI Express x4
Onboard SATA Interface	SATA-2
Available Expansion Ports	4
Onboard SSD Storage	0, 16GB, 32GB

Performance Specifications

Size/Qty	<i>Onboard Storage</i>		<i>Attached Storage²</i>			
	16 GB	32 GB	1	2	3	4
Read Speed	50MB/s	100MB/s	275MB/s	540MB/s	780MB/s	800MB/s
Write Speed	30MB/s	50MB/s	265MB/s	525MB/s	740MB/s	750MB/s

Compatibility Specifications

Microsoft® Windows™	Windows 7, Windows Server 2008, Windows Vista
Apple® OS X ³	Lion, Snow Leopard
Other Operating Systems ⁴	Linux®, FreeBSD®

Reliability Specifications

Onboard SSD Storage MTBF	>2,000,000 hours
Certifications	RoHS, FCC and CE compliant

¹ Board size could change without prior notice

² Measured with Angelbird Crest SSD Expansion Cartridges. Attached storage performance could be further improved by using multiple Wings cards in a single computer

³ OS X cannot be installed on Wings or Wings attached devices using the default installation method

⁴ Windows XP, Linux and FreeBSD are not officially supported



Angelbird Technologies GmbH

Millennium Park 6
6890 Lustenau
Austria, Europe

tel: +43 5577 9080060
fax: +43 5577 9080088
email: sales@angelbird.com



Angelbird Crest

2.5" SATA II Series SSD Specifications

Technical Specifications

Controller	SandForce SF-1200 Series
Form Factor	2.5 inches
Capacity	60, 115, 240 GB
DRAM Cache	n/a
Interface Type	SATA 2

Performance Specifications¹

Read Speed (max)	285MB/s
Write Speed (max)	275MB/s
IOPS ²	Up to 50,000
Access Time	< 0.2ms

Environmental Specifications

Shock resistance (operating)	1500G
Vibration resistance (operating)	15G
Maximum Altitude (operating)	60,000 ft
Operating Temperature	0°C to 70°C

Reliability and Electrical Specifications

MTBF	> 2,000,000 hours
Data Reliability	Built-in EDC / ECC function
Certifications	RoHS, FCC and CE compliant
DC input voltage	5V ± 5%
Power Consumption	< 3.0W
Idle Power Consumption	< 1.0W

¹ Measured with ATTO 2.43 Benchmark Tool

² Disk aligned / 4KB random write / QD=32



Wings



It's awesome! Times four.

Frees the bandwidth of the southbridge and guarantees stable and error-free data traffic.

Provides up to 50.000 IOPS over Crest SSD Expansion Cartridges. Useful in Audio and Video processing, where plenty of file fragments have to be read and written in real time.

The more you add, the more you get.

Adding more SSD units to Wings and setting a Striped RAID up increases IOPS as well as raw speed exponentially.



Open minded, OS-wise.



Overcomes Mac Pro physical limitations. There are only four drive slots. With Wings you can add more drives, leveraging the advantage of the free PCIe slots.