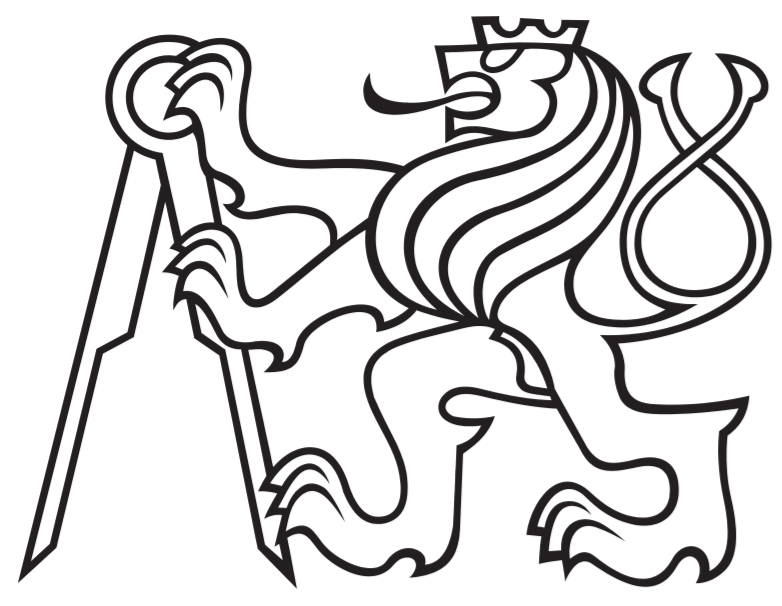
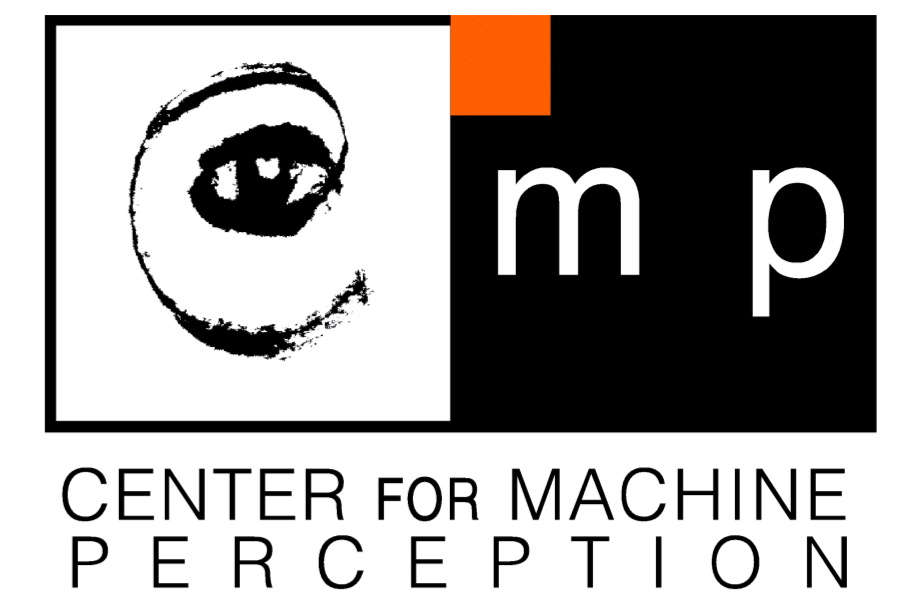


# Bildaufnahme für die Virtuelle Realität



Tschechische Technische Universität in Prag, Institut für Kybernetik  
Tomáš Pajdla, pajdla@cmp.felk.cvut.cz  
<http://cmp.felk.cvut.cz>



Die Virtuelle Realität beruht nicht mehr nur auf synthetischen Daten, sondern auch auf Daten der realen Welt. Der Beitrag des CMP auf diesem Gebiet liegt im Entwurf von Methoden, die es erlauben reelle Daten aufzunehmen und dann dem sich im virtuellen Raum bewegenden Benutzer zu präsentieren. Diese Aufgabe erfordert es, Änderungen des Blickwinkels richtig aufzunehmen, was besonders wichtig ist, um nahe stehende Objekte richtig darzustellen. Dies ermöglicht Anwendungen wie fotorealistische Besichtigungen in einem Museum oder das Nachbilden eines realen Fensters in der virtuellen Welt.

Das System muss es ermöglichen jeden beliebigen Blickwinkel der Szene nachzubilden. Das bedeutet, dass alle möglichen Lichtstrahlen digitalisiert werden müssen. Zurzeit gibt es zwei Angehensweisen: im Ersten Aufbau werden die Bilder mit einer rotierenden Kamera mit einem Fischaugenobjektiv aufgenommen. Bei diesem Aufbau wird es dem Benutzer ermöglicht, sich im virtuellen Raum ringsum umzuschauen und sich in einer kreisförmigen Region im Raum zu bewegen. Das nächste Bild zeigt einen Aufnahmearrangement, der benutzt wird um den ersten Stock des Tschechischen Technischen Nationalmuseums zu virtualisieren.



Aufnahmearrangement mit einer rotierenden Kamera

Im zweiten Aufbau wird die Kamera entlang einer Linie bewegt. Der Benutzer kann dann das Umfeld durch ein virtuelles Fenster betrachten.



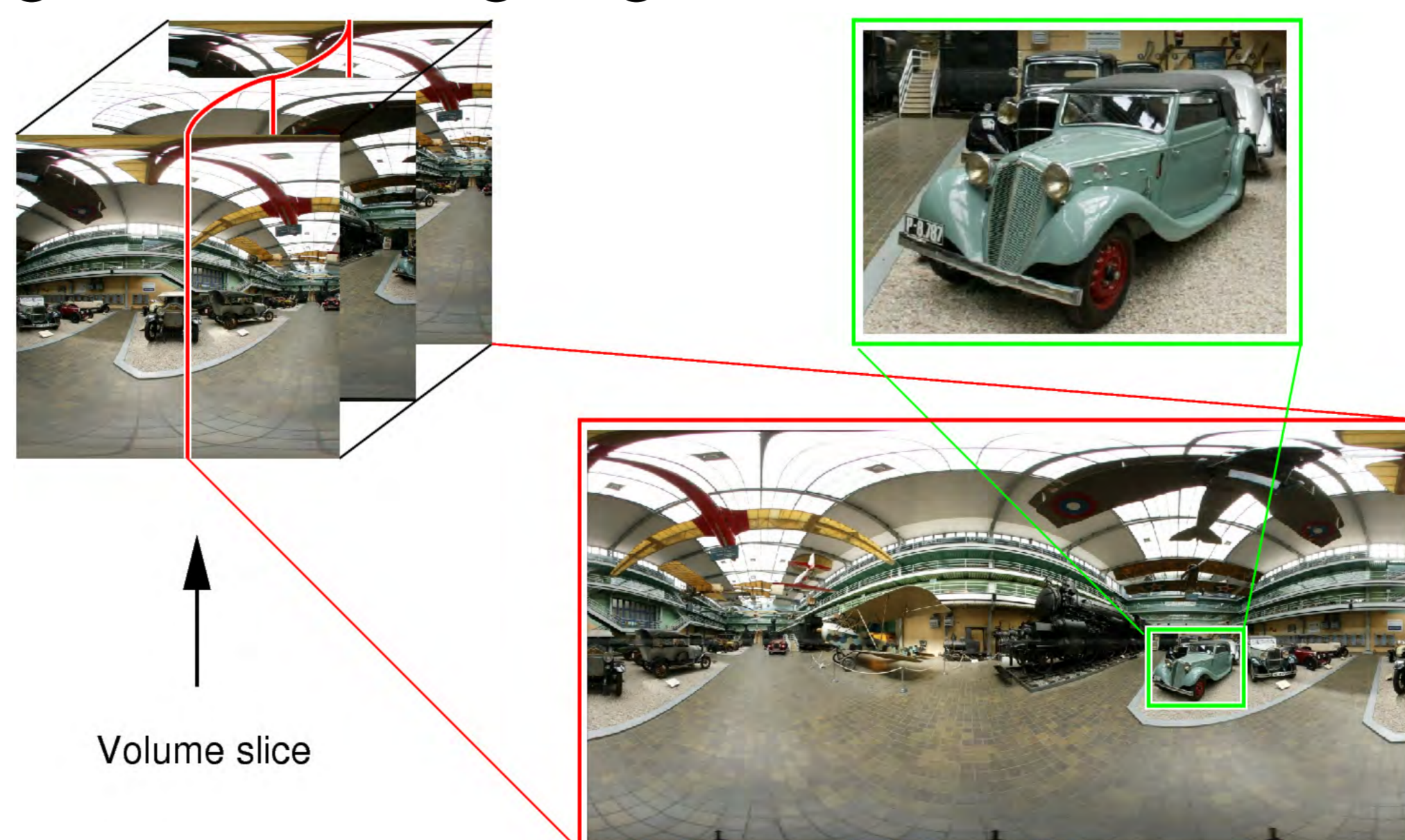
Aufnahmearrangement für ein virtuelles Fenster

Die Kamera nimmt ein Bild auf, das mehr als den Halbraum erfasst ( $183^\circ$ ). Die Kamera selbst rotiert so, dass eine breite Auswahl an Bildern zur Verfügung steht, um geeignete Stereobilder zu generieren.



Eingabebild

Durch Reorganisieren der Bilder kann entweder ein kugelförmiges Panoramabild oder ein fast perspektivisches Bild generiert werden, wie folgende Abbildung zeigt.



Synthese einer virtuellen Ansicht

Das Einzelbild zeigt visuelle Informationen der gesamten Umgebung. Im Unterschied zu anderen Systemen, ist der eigentliche Beitrag dieser Methode jedoch, dass die Daten es erlauben, Stereobilder für den Benutzer on-line zu generieren.



Synthetisiertes Panorama

Die fast perspektivischen Bilder, wie auf der nächsten Abbildung gezeigt, werden stereoskopisch in das Kopfdisplay des Benutzers projiziert, was ihm einen vollen 3D Eindruck verleiht.



Das Bild, das der Benutzer sieht

Das System wurde auf der Cebit 2005 demonstriert, wo dem Benutzer, mit Hilfe einer realen Tür, in der virtuellen Welt, die Räumlichkeiten des Technischen Museums und des Botanischen Gardens getrennt dargestellt wurde.



Präsentation auf der Cebit